কৃষিদর্পণ।

শ্রীহরিমোহন মুখোপাধ্যায়।

প্রণীত।

প্রথম ভাগ।

কলিকাতা।

চাঁপাতলা—বাঙ্গলাযন্ত্রে

শ্রীগোবিন্দচন্দ্র ভট্টাচার্য্য কর্ত্তৃক

মুদ্রিত।

সন ১২৬৬ সাল

বিজ্ঞাপন।

এতদ্দেশীয় বিদ্যানুরাগী মহোদয়গণ গবর্ণমেণ্ট আনুকূল্য প্রাপ্তে নানা বিষয়ক পুস্তকাদি রচনা করত এক্ষণে বঙ্গভাষার উন্নতি বৃদ্ধি করিতেছেন। কিন্তু কৃষি-কার্য্য যাহা এতদ্দেশীয় অধিকাংশ লোকের উপজীবিকা তৎসম্বন্ধীয় কোন পুস্তক অদ্যাবধি প্রকাশ না পাওয়াতে এতদ্দেশে কৃষিকার্য্য পূর্ব্ববৎ অবস্থাবস্থিত আছে। শ্রীলশ্রীযুত কোম্পানী বাহাদুরের বটানিক উদ্যান সংস্থাপিত হওয়াতে নানাবিধ বৈদেশিক বৃক্ষ চারা এতদ্দেশে রোপিত হওয়াতে কৃষিকার্য্যের উন্নতির সোপান হইয়াছে বটে, কিন্তু যে সকল কৌশল দ্বারা উক্ত উদ্যানের কার্য্য পরিচালন হইয়া থাকে তাহা দেশে প্রচারিত হয় নাই, এই নিমিত্ত আমরা বহু যত্ন ঐ সকল কৌশল সংগ্রহ করিয়া এতদ্দেশীয় সামান্যরূপ কৃষিকার্য্যের সহিত সংমিলন পূর্ব্বক এই কৃষিদর্পণ নামক সন্দর্ভ রচনা করিয়া পুস্তকাকারে প্রকাশিত করিলাম।

পরিশেষে আমরা কৃতজ্ঞতা সহকারে স্বীকার করিতেছি। আন্দুল নিবাসী শ্রীযুক্ত বাবু রাধামোহন বসু এই পুস্তক মুদ্রিত করিবার যাবতীয় ব্যয় নির্ব্বাহ করিয়াছেন। তিনি অনুগ্রহ প্রদর্শন পূর্ব্বক এই বিষয়ের ভার গ্রহণ না করিলে এই পুস্তক প্রচারিত করা দুরূহ হইত সন্দেহই নাই।

কলিকাতা।
সন ১২৬৬ সাল
২ আষাঢ়

শ্রীহরিমোহন মুখোপাধ্যায়।

উপক্রমণিকা।

রত্নগর্ব্বা বসুন্ধরা নানাস্থানে নানা প্রকার রত্ন প্রসব করেন। কোন স্থানে স্বর্ণ রৌপ্য, কোন স্থানে বা হীরা, মণি, মাণিক্য, প্রবালাদি উৎপন্ন হইয়া থাকে, এবং তৎসমীপ-বর্ত্তি স্থান বাসিরা ঐ সকল দ্রব্য আহরণ দ্বারা জীবিকা নির্ব্বাহের উপায় নির্ধারিত করে। কিন্তু আমাদিগের এই বঙ্গরাজ্য মধ্যে উক্ত দ্রব্যাদি কিছুই উৎপন্ন হয় না, তথাপি ইহা যেরূপ অবস্থায় সংস্থাপিত আছে তাহা অবলোকন করিলে স্পষ্ট প্রতীত হয় যে ইহা কেবল উদ্ভিজ্জরূপ রত্নই প্রসব করিবেক, কারণ ইহাতে পর্ব্বতাদির কোন প্রতি-বন্ধকতা না থাকাতে সমুদ্র হইতে আর্দ্র বায়ু সঞ্চালিত হইয়া মৃত্তিকাকে ক্রমাগত সরস রাখে। উত্তাপ, বৃষ্টিপাত এবং সর্ব্বত্র নদীর জল প্রবাহিত হওয়াতে অনুভূত হইতেছে যে এই দেশে অন্য সকলদ্রব্য বিনিময়ে কেবল উদ্ভিজ্জই উৎ-পন্ন হইতে পারে, অতএব এতৎ স্থান বাসিরা তদ্বিষয়ের আলোচনা দ্বারা দেহ যাত্রা নির্ব্বাহ করিবেক। বিশেষতঃ উষ্ণ দেশে রুক্ষ সামগ্রী অর্থাৎ মদ্য মাংস প্রভৃতি কখন আহা-রোপযোগি হইতে পারে না, কারণ বহিরুত্তাপে এদেশীয় জীবের শরীর ক্লান্ত হইয়া থাকে, তাহাতে যদি রুক্ষ সামগ্রী সহকারে শরীরের ভিতরের উত্তাপ বৃদ্ধি হয় তবে উভয়ের

সংযোগে অবশ্য বিশেষ হানি হইতে পারে, তৎপ্রযুক্ত তদু-পযুক্ত আহারীয় দ্রব্য যে স্নিগ্ধসামগ্রী অর্থাৎ ফল মূল অন্যান্য উদ্ভিজ্জ ইহাই সর্ব্বতোভাবে এদেশীয় জীবের ভোজনার্হ; অতএব এই কারণবশতঃ বঙ্গদেশ নিবাসি লোকেরা কৃষিকার্য্য করিয়া থাকেন কিন্তু কৃষিবিদ্যার কি-ছুই আলোচনা নাই, অর্থাৎ যাহাতে কার্য্যের কারণ প্রকাশ পাইতে পারে এমত কোন উপায় অবধারিত নাই। যদিও চারা উৎপত্তি করিবার কারণ মৃত্তিকা খনন, সার দেওয়া, অকর্ম্মণ্য তৃণদিগকে নষ্ট করা, সময়ে২ শাখাচ্ছেদ ও জলসেচন করা, এবং ইহাকে রোগ হইতে মুক্ত করা ইত্যাদি ক্রিয়া কলাপ যাহা কৃষিকার্য্যের আমূল হইয়াছে তাহার বিষয় কিঞ্চিৎ কিঞ্চিৎ অনেকে অবগত আছেন, কিন্তু এই সকল ক্রিয়ার দ্বারা উদ্ভিজ্জদিগের জীবনোপযোগি ক্রিয়া সকল কিরূপে নির্ব্বাহ হইতেছে, তাহা কেহই জ্ঞাত নহেন। অতএব এই সকল বিষয় প্রকাশ করিবার মানসে আমরা প্রথমতঃ দেখিলাম যে ঐ সকল অনুষ্ঠান দেশের স্বভাবানুসারে ভিন্ন২ স্বভাব ধারণ করিয়াছে, যথা, শীত-প্রধান দেশে সতত বরফ পতিত হওয়াতে উদ্ভিজ্জদিগের-প্রতি অধিক জল ব্যবস্থা করা কর্ত্তব্য নহে, এবং তথাকার কঠিন চিক্কণ মৃত্তিকা বহু দূর অবধি খনন না করিলে কখন কৃষিকার্য্যোপযোগী হইতে পারে না। গ্রীষ্ম-প্রধান দেশের কোন চারা ঐদেশে রোপণ করিতে হইলে উত্তপ্ত গৃহ মধ্যে তাহা রোপণ করা আবশ্যক, কিন্তু বঙ্গরাজ্য মধ্যে সক-লই তাহার বিপরীত দেখিতে পাওয়া যায়, এই স্থানে

অধিক জল ব্যবস্থা করা কর্ত্তব্য মৃত্তিকা অধিক দূর অবধি খনন করিতে হয় না। শীত-প্রধান দেশীয় চারা আনিয়া যদি এই দেশে রোপণ করিতে হয় তবে শীতল গৃহে রোপণ করা আবশ্যক, এবং এই দেশ অপেক্ষা সমধিক উষ্ণ দেশের চারা আনিয়া এই দেশে রোপণ করিতে হইলে রজনী যোগে তাহার উপরে আচ্ছাদন দিতে হয়। এই প্রকার উভয় দেশীয় কৃষিকার্য্যের বিভিন্নতা দেখিয়া আমাদিগের স্থির বিবেচনা হইতেছে যে, এক দেশীয় কৃষিকার্য্যের ব্যবস্থা কিঞ্চিৎ পরিবর্ত্ত না করিলে অন্য দেশে তাহা কখন প্রচলিত হইতে পারে না। এই জন্য ইংলণ্ডীয় ব্যবস্থা সকল আমাদিগের এই দেশের স্বভাবানুসারে পরিবর্ত্তন করিবার জন্য প্রথমত আমরা কিছুই উপায় ধার্য্য করিতে পারি নাই। অবশেষে অনেক চিন্তা করিয়া এই স্থির করিলাম যে, স্বভাবরূপ গ্রন্থ আলোচনা করাই আবশ্যক, তাহাতে গ্রন্থে যাহা অবধারিত আছে তৎসমুদয় অনুশীলন করিলে নানা দেশের কৃষি ব্যবস্থা নিরূপণ অবশ্য করা যাইতে পারিবে, কারণ যে স্থানের যেরূপ স্বভাব তথায় তদ্রূপ উদ্ভিজ্জ উৎপন্ন হইয়া থাকে। কোথাও ধান্য, কোথাও দ্রাক্ষা, কোথাও বা খর্জ্জুর, কোথাও বা নারিকেল, এই রূপ স্থান বিশেষে বিশেষ২ শস্যবৃক্ষ উৎপন্ন হইয়া থাকে। কোন২ ব্যক্তি যে স্বদেশোৎপন্ন উদ্ভিজ্জ রোপণ দ্বারা জীবিকার উপায় করিয়া থাকেন তাঁহারা কেবল স্বভাবের বদান্যতার উপরই নির্ভর করিয়াছেন। কিন্তু নানা দেশে যে ভিন্ন ২ উদ্ভিজ্জ উৎপন্ন হয়, তাহার নিয়ম অবগত হইয়া যদি

তাহাদিগকে আমাদিগের এই দেশে রোপণ করিবার প্রথা প্রচলিত করা যায়, তবে কৃষি কার্য্যের উন্নতি হইতে পারে এবং বিদেশে বাণিজ্যের আর আবশ্যকতা থাকে না, কারণ সর্ব্ব দেশোৎপন্ন দ্রব্য কৌশল ক্রমে যদি স্বদেশে উৎপন্ন করা যায় তবে কোন্ দ্রব্যের আর অভাব থাকে? সুতরাং তৎসমুদয়ের নিমিত্ত আমাদিগের আর দেশে২ ভ্রমণ করিবার প্রয়োজন থাকে না। অতএব এই রূপ আশয়ে সুসিদ্ধতা লাভের জন্য স্বভাব রূপ পুস্তকে দেখিলাম যে, তাহা তিন পরিচ্ছেদে সমাপ্ত হইয়াছে, কিন্তু এক এক অধ্যায়ের পত্রের সংখ্যা আমাদিগের এই সামান্য বুদ্ধিতে নিরূপণ করা অসাধ্য ; কারণ এক মহা বিস্তীর্ণ প্রান্তর মধ্যে দণ্ডায়মান হইয়া ইতস্ততঃ দৃষ্টিপাত করিয়া বিবেচনা করিলাম যে আকাশ অতি নিকটবর্ত্তি-ভূমিতে সংলগ্ন হইয়াছে এবং তদবধিই পৃথিবীর সীমা নির্দ্দিষ্ট হইয়াছে। পরে ঐ সীমার নিকটে যাইবার আকাঙ্ক্ষায় কিয়দ্দূর অগ্রসর হইয়া দেখিলাম যে আমাদিগের গমনে উহাও অন্তরে অন্তরে ধাবমান হয়। এই প্রকারে অসীম বিস্তীর্ণ পৃথিবী দেখিয়া আমাদিগের মন সঙ্কুচিত হওয়াতে স্বভাবের সম্যক্ পাঠের অসম্ভাবনা দেখিয়া বিবেচনা করিলাম যে, যত দূর পর্য্যন্ত আমাদিগের দৃষ্টিগোচরাধীন তদধ্যয়নেই সন্তুষ্ট হওয়া উচিত। এই কল্প স্থির করিয়া গ্রামের মধ্যে প্রবেশ করিলাম, কিন্তু তথায় স্বাভাবিক নিয়ম মনুষ্যদিগের কাল্পনিক ব্যবস্থার সহিত এমত মিশ্রিত যে তাহা হইতে ইহাকে বিভিন্ন করিয়া শিক্ষা করা সুকঠিন। অতএব এতাবৎ ভাবিয়া চিন্তিয়া এক

মহারণ্য মধ্যে উপস্থিত হইলাম, তথায় দেখিলাম যে শিক্ষাদায়িনী প্রকৃতি সতী অনন্তশয্যায় শয়ন পূর্ব্বক নিদ্রাভিভূত রহিয়াছেন। আমি তাঁহার নিকট দণ্ডায়মান হইয়া করপুটে জিজ্ঞাসা করিলাম হে ভাবুকজন মোহিনি! পরমেশ্বরের এই বিচিত্র রচনার মধ্যে যেরূপ আশ্চর্য্য লীলা প্রকাশ পাইয়াছে তাহা সমুদয় দর্শন করিয়া কিছু প্রণিধান করিতে পারিলাম না, অতএব আমার প্রতি অনুকম্পান্বিতা হইয়া আমার হৃদয়াকাশে জ্ঞানরূপ ভানু উদিত করুন্। এই কথা বারম্বার উক্তি করাতে কোন উত্তর পাইলাম না, কেহ আমার বাক্য শ্রবণ করিল না, এবং তথায় এমত কাহাকেও দেখিলাম না যে এই বিষয়ের সদুপদেশ জিজ্ঞাসা করি। পরে অত্যন্ত চিন্তাকুল হইয়া ইতস্ততঃ ভ্রমণ করত এক গিরির নিকট উপস্থিত হইলাম, তথায় বসিয়া ভাবিয়া দেখিলাম যে শিক্ষা করিবার চারি প্রকার উপায় আছে। প্রথমতঃ, পুস্তক পাঠ, কিন্তু এখানে তাহা কি প্রকারে সংগ্রহ করি? কারণ যাঁহার নিকটে শিক্ষা করিতে আসিয়াছি তিনিই অচৈতন্য রহিয়াছেন। দ্বিতীয়তঃ, কথোপকথন, কিন্তু এই স্থানে বাক্যালাপ করি এমত কেহ নাই। তৃতীয়তঃ, পরীক্ষা, কিন্তু এখানে পরীক্ষা করি এমত কোন উপায় নাই। পরিশেষে চতুর্থ উপায় অর্থাৎ বহুদর্শন দ্বারা যে জ্ঞান উৎপন্ন হইতে পারে তাহাই স্থির কল্প করিয়া চতুর্দ্দিকে নিরীক্ষণ করিলাম, তাহাতে আমার এই আশ্চর্য্য জ্ঞান হইল যে প্রকৃতি নিদ্রাবস্থাতে থাকিয়াও স্বয়ং ঈশ্বরের ক্রিয়া পদ্ধতি স্বরূপা হইবাতে সকল কার্য্যের মূল-সূত্র ধারণ করিয়া

নিঃস্বন্ধে তাহাদিগকে এমত নিয়োজিত করিতেছেন যে কোন ক্রমেই তাহার কিছু মাত্র অন্যথা হয় না, যথা কতিপয় আদিভূত, তাহারা বস্তু সংখ্যাতে ষট্‌পঞ্চাশ-তেরও অতিরিক্ত হইবেক, ইহাদিগের সমন্বয়ে জগৎস্থ সমস্ত বস্তুর কখন সৃষ্টি স্থিতি হইতেছে, এবং ইহাদি-গের বিচ্ছেদে সেই সকল আবার লয় পাইতেছে। কিন্তু ইহাদিগের ধ্বংস কোন কালেই নাই, কোন দেহ পতন হইলে ইহাদিগের কেবল পরস্পর বিচ্ছেদ হইয়া পুনশ্চ অন্য দেহ রচনায় প্রবৃত্ত হয়। এইরূপ ক্রমাগত ইহারা দেহের রচনা ও নাশেই রত আছে, যেমন এক অট্টালিকা ভাঙ্গিয়া তৎ ইষ্টকা-দি সহকারে অন্য অট্টালিকা নির্ম্মিত হইয়া থাকে। অতএব একবার যাহা তিনি সৃষ্টি করিয়াছেন তাহার হ্রাস বৃদ্ধি না হইয়া সমভাবেই আছে এবং তৎকারণ প্রযুক্ত উৎপত্তি ও ধ্বংসে সম-পরিমাণে আছে। এইরূপ নানাবিধ পরিবর্ত্তনে ঈশ্বরের এই অদ্ভুত লীলা প্রচলিত হইতেছে এবং এই পৃথিবীও ইহার উপরিস্থ সমস্ত বস্তুকে সম্যক্ প্রকারে সংযত করিয়া ইহাদিগের রক্ষার কারণ সংস্থাপিত করি-য়াছেন। চক্ষুরুন্মীলন করিয়া দেখিলে আমাদিগের এই— অনুমান হইতে পারে যে, এই জগতে কোন বস্তু অকর্ম্মণ্য অবস্থাপন্ন নাই, সকলেই স্বীয় ২ কার্য্যে নিযুক্ত আছে, যথা, স্বাভাবিক নিয়মানুসারে প্রভাকর দেদীপ্যমান হইয়া আ-লোক প্রদান সকল বস্তুকে সচেতন করিতেছেন। পৃথিবী নক্ষত্র ইত্যাদি সমুদায় সেই সূর্য্যকে পরিবেষ্টন করিয়া ঘূর্ণায়-মান হওয়াতে দিবারাত্রি এবং শীত, গ্রীষ্ম, বর্ষা প্রভৃতি ঋতু

সকলের পরিবর্ত্তন হইতেছে। পৃথিবীস্থ বস্তু সকলের গমনাগমন সমুদায় কি আশ্চর্য্য দৃশ্য হইতেছে, যথা, পর্ব্বতের নানা স্থান হইতে ক্ষুদ্র ২ স্রোত একত্র মিলিত হইয়া বৃহৎ নদ নদী রূপে সমুদ্র জলে গিয়া মিশ্রিত হইতেছে। এবং সমুদ্র হইতে জলের পরমাণু সকল বাষ্পাকারে গগন মণ্ডলে উত্থিত হইয়া বরফ, কুয়াসা এবং বৃষ্টিরূপে ভূতলে পতিত হইয়া পৃথিবীস্থ সমস্ত বস্তুকে তৃপ্ত করত পুনশ্চ নদ নদী প্রবাহে সমুদ্রে আসিয়া উপস্থিত হইতেছে। এই প্রযুক্ত সামুদ্রিক জলের সীমা সমভাবে থাকে, এবং তদ্রূপ জুয়ার ও ভাটা ও কখন বাত্যাঘাতে জলের গমনাগমন ক্রমাগত সম্পন্ন হইতেছে। বায়ুর গমনাগমন কখন দক্ষিণ পূর্ব্ব কখন বা উত্তর পশ্চিমে সঞ্চালিত হইতেছে, কিন্তু স্থান বিশেষে ঐ সকল গুণের পরিবর্ত্তনও দেখিতে পাওয়া যায়। যদিও বায়ুর সঞ্চালন কোন ২ সময়ে কোন স্থানে অনুভূত না হয় তথাপি বায়ু পরিমাপক যন্ত্রে পরীক্ষা করিয়া দেখিলে বোধ হইবে যে বায়ু কখন স্থিরভাবে থাকে না। পৃথিবীর উপরিভাগেও এইরূপ পরিবর্ত্তন হইতেছে। অতিশয় কঠিন শৈল সকল ভাঙ্গিয়া মৃত্তিকাশায়ী হইতেছে, কোন ভূমি ভাঙ্গিয়া নিম্নভাগে গমন করিতেছে, কেহ বা স্রোতে ভাসিয়া স্থানচ্যুত হইতেছে, কেহ ঊর্দ্ধগামী, কেহ বা অধোগামী হইতেছে এবং কেহ বা ভূমিকম্প দ্বারা বিলোড়িত হইতেছে। ক্ষুদ্র পর্ব্বত সকল ভাঙ্গিয়া জল প্রবাহে ভাসিয়া যাইতেছে, কখন বা পর্ব্বত মধ্যস্থ অতি নিম্ন স্থান পরিপূরিত হইয়া উচ্চ হইতেছে, কখন জলাশয় ও সমুদ্রের তল শুষ্ক হইয়া কঠিন

মৃত্তিকাবশিষ্ট হইতেছে। এই প্রকারে কখন আলো কখন অন্ধকার, কখন শীত কখন গ্রীষ্ম, কখন শুষ্কতা কখন আর্দ্রতার আবির্ভাব হইয়া আসিতেছে। এবং প্রতি ঘণ্টায় উত্তাপ এমত পরিবর্ত্তিত হইতেছে যে তাহা আমাদিগের ইন্দ্রিয়ের অগোচর। আমাদিগের দেহের বিষয়ে মনোনিবেশ করিয়া দেখিলে অনুমান হয় যে নানা প্রকার পুরাতন পরমাণু সকল বহির্গত হইয়া তাহাদিগের পরিবর্ত্তে নূতন পরমাণু সঞ্চার হইয়া শরীরকে বৃদ্ধিশালি করিতেছে। আমাদিগের আহারীয় দ্রব্য ধাতু উদ্ভিজ্জ এবং মাংস, এই তিন প্রকার বস্তু উদরস্থ করাতে ইহারা পরিবর্ত্তিত হইয়া রক্তোৎপত্তি করিতেছে, এবং তাহা ঘর্ম্ম ও প্রস্রাব রূপে পরিণত হইয়া শরীর হইতে নির্গত হইতেছে, এবং পুনশ্চ রক্ত আসিয়া সর্ব্ব স্থান পরিপূরিত করিতেছে। নিয়ত এইরূপ হওয়াতে মনুষ্যের দেহ ১০।১২ বৎসরের মধ্যে এমত পরিবর্ত্তিত হইয়া যায় যে তাহাকে পরিচিত করণের কোন চিহ্ন থাকে না। এইরূপ সকলই বৃদ্ধি পাইতেছে, এবং অবশেষে কালগ্রাসে পতিত হইয়া বিনষ্ট হইতেছে। অতএব ক্রমাগত পরিবর্ত্তিত হইয়াও প্রাকৃতিক অনিবার্য্য নিয়মে সকল বস্তু এমত আবদ্ধ আছে যে কোন প্রকারে তাহার অন্যথা হইবার সম্ভাবনা নাই এবং ইহাকে অবলম্বন করিয়া সকল বস্তু পরস্পর পরস্পরের উপর নির্ভর করত স্বীয়২ কার্য্য সম্পন্ন করিতেছে, তৎসমুদায় একত্র করিয়া অবলোকন করিলে বিবেচনা হইতে পারে যে ইহাতে কেবল জগতের উপকার সংসাধন হইতেছে।

যে সকল নিয়ম সৃষ্টি স্থিতি প্রলয়ের কারণ, তাহাদিগকে

অবলম্বন করিয়া পরমেশ্বরের এই মহারাজ্য জগৎ সংসার ত্রিবিধ বস্তুতে সংস্থাপিত রহিয়াছে, যথা, ধাতু, উদ্ভিজ্জ এবং প্রাণি সমূহ, কিন্তু হিন্দুশাস্ত্র মতে ইহারা দুই শ্রেণীতে বিভক্ত হইয়াছে, যথা স্থাবর এবং জঙ্গম। ধাতু বস্তুর জীবন না থাকাতে ঈশ্বর ইহাদিগকে ইন্দ্রিয় বিশিষ্ট করেন নাই, এবং তৎপ্রযুক্ত চলৎশক্তি নাই কেবল তুল্য বস্তুর সংযোগে রাশি ২ একত্র হইয়া বৃদ্ধিশীল হইয়া থাকে, কিন্তু জন্তু এবং উদ্ভিজ্জদিগের জীবন থাকাতে দেহ যাত্রা নির্ব্বাহার্থে ইহাদিগের অভ্যন্তরে এক যন্ত্র নির্ম্মাণ করিয়াছেন, এবং বাহ্য বস্তুর রস পরিপাক পাইয়া ইহাদিগের শরীর বৃদ্ধি হইয়া থাকে, তৎপ্রযুক্ত এই দুইএর মধ্যে আর কিছুই বিভিন্নতা দৃষ্ট হয় না, কেবল জন্তুদিগের ন্যায় উদ্ভিজ্জদিগের চলৎশক্তি নাই। দুইএর যন্ত্র সকল, আকারে এমত বিলক্ষণ হইয়াছে যে দৃষ্টিপাত মাত্রে তাহা জ্ঞাত হওয়া যাইতে পারে। প্রকৃতির প্রধান সৃষ্ট-জীব মনুষ্য অবধি পশুবর্গ পর্য্যন্ত দর্শন করিলে তাহাদিগের অভ্যন্তরস্থ যন্ত্রের অনেক বৈলক্ষণ্য দৃষ্ট হয়, যথা সর্পজাতির হস্ত পদ ও কর্ণ নাই এবং কাহারও বা চক্ষু নাই, কিন্তু শারীরিক কোন কার্য্যের ত্রুটি দৃষ্ট হয় না; কারণ ঐ সকল জীবের ইন্দ্রিয়ের কার্য্য অভ্যন্তরস্থ যন্ত্রের দ্বারা নির্ব্বাহিত হইয়া থাকে। যেমন হস্তপদ না থাকায় সর্পদিগের দেহ বক্রভাবে নত হওয়াতে তাহাদিগের গমনাগমনের কার্য্য নিষ্পাদিত হইতেছে সেইরূপ জল মধ্যে এক প্রকার অদৃশ্য কীট আছে যে আমাদিগের দর্শনেন্দ্রিয়ের অগোচর হওয়াতে প্রতিদিবস

জলের সহিত আমরা তাহাদিগের লক্ষ২ ভক্ষণ করি, কিন্তু অণুবীক্ষণ যন্ত্রে তাহাদিগকে দেখিলে বোধ হয় যে ইহাদিগের কোন ইন্দ্রিয় নাই, কেবল এক পিণ্ড মাত্র।

উদ্ভিজ্জদিগের অভ্যন্তরস্থ যন্ত্র সকলও এইরূপ বৈলক্ষণ্য হইয়া এমত বিভিন্ন হইয়াছে যে তাহাদিগকে কোনক্রমে জন্তুদিগের শ্রেণীমধ্যে গণ্য করা যাইতে পারে না। বস্তুতঃ জন্তুদিগের ন্যায় তাহাদিগের সমুদায় অঙ্গ আছে, যথা অণ্ডজদিগের অণ্ডের ন্যায় ইহাদিগের বীজ ভূমিতে পুতিলে জল বায়ু এবং উত্তাপের পরিমাণানুসারে অঙ্কুরিত হইয়া চারা উৎপন্ন হইয়া থাকে। যাহার যে রূপ স্বভাব তাহার প্রতি সেইরূপ ব্যবস্থা নির্দ্দিষ্ট হইয়াছে যথা, কেহ জলে, কেহ স্থলে, কেহ বা বৃক্ষোপরি, কেহ বা পর্ব্বতোপরি উৎপন্ন হইয়া থাকে। পরে তাহারা প্রবল হইলে মূলাগ্রভাগ এমত শোষকশক্তিতে আবৃত হইয়া থাকে যে তদ্দারা পৃথিবী হইতে রস অনবরত আকৃষ্ট হয়, এবং প্রকাণ্ডের কাষ্ঠে রস সঞ্চালিত হইয়া শাখা প্রশাখা দিয়া অবশেষে পত্রের উপরিভাগে আসিয়া উপস্থিত হয় এবং তথায় সূর্য্যের উত্তাপে পরিপাক পাইয়া কিয়দংশ ঘর্ম্ম হইয়া বহির্গত হইয়া যায়, অবশিষ্টাংশ পত্রের নিম্নভাগের শিরা দিয়া অধোগামী হইলে পত্রের সীমাস্থ অধোভাগে যে কতক গুলিন ছিদ্র আছে তদ্দারা বায়ু তন্মধ্যে প্রবেশ করিয়া ঐ পরিপক্ক রসের সহিত মিশ্রিত হইয়া উদ্ভিজ্জদিগের জীবনোপযোগি রস প্রস্তুত হইয়া ছালের মধ্যস্থ শিরাদিয়া পুনর্গমন কালে ইহার কিয়দংশ স্থানে২ অবস্থিতি করাতে নূতন কাষ্ঠের উৎপত্তি সহকারে প্রকাণ্ড বৃদ্ধি

হয়। ক্রমাগত এইরূপ হওয়াতে নূতন শাখা পল্লব উৎপন্ন হইয়া পুষ্প এবং ফলের উৎপত্তি হইতেছে। পরে ঐ সকল কার্য্য নিষ্পাদিত হইলে অবশিষ্ট অসার অংশ মূলাগ্রভাগ দিয়া বহির্গত হইয়া যায়।

ইহাতে কোন ব্যক্তি জিজ্ঞাসা করিতে পারেন, যে রসের গমনাগমন এককালে এক স্থান দিয়া কি প্রকারে হইয়া থাকে? তাহার উত্তর এই যে পরিপক্ক রস অতিশয় গাঢ়, এবং আকৃষ্ট রস তরল, অতএব গাঢ় রস ইহাতে নিমগ্ন হইয়া বহির্গত হইয়া যায়। পুষ্প মধ্যে দুই যন্ত্র আছে, স্ত্রীকেশর এবং পুংকেশর। পুংকেশরাগ্রভাগে স্থালীর আকার এক বস্তু আছে তাহার ভিতর রজস্ উৎপন্ন হইয়া থাকে, পরে রজস্ পরিপক্ক হইলে ঐ স্থালী বিদারণ পূর্ব্বক বহির্গত হয়। স্ত্রীকেশরাগ্রভাগেও আটার ন্যায় এক বস্তু উৎপন্ন হইয়া থাকে, উক্ত রজস্ বায়ু সংযোগে অথবা প্রজাপতি প্রভৃতি কোন কীট সহকারে স্ত্রীকেশরাগ্রভাগে পতিত হইলে তাহাতে দৃঢ় রূপে সংলগ্ন হইয়া থাকে। ঐ রজস্ হইতে সূত্রবহ নালী সকল বহির্গত হইয়া স্ত্রীকেশরকে বিদীর্ণ করিয়া বীজকোষ পর্য্যন্ত প্রবেশ করিলে পুষ্পের গর্ব্ভের সঞ্চার হয়, এবং পাবড়ী ও পুংকেশর সকল খসিয়া পতিত হয়, কেবল স্ত্রীকেশর একাকী বৃদ্ধি পাইয়া ফল হইয়া উঠে। পরে ঐ ফল সুপক্ক হইয়া পতিত হইলে বৃক্ষ বিশ্রাম অবস্থা প্রাপ্ত হয়। যদি জন্তুদিগের সহিত এতদ্বিষয়ে তুলনা করা যায় তবে সমুদয় ঐক্য হইতে পারে, যথা, জন্তুরা আহার করিলে ঐ আহারীয় দ্রব্য সকল পাকস্থালীতে

সমাগত হয়, পরে ইহার রস রক্তাশয়ে উপস্থিত হইয়া রক্তের উৎপত্তি করে, এবং তথা হইতে ফুসফুসীতে গিয়া বাতাস সংযোগে ইহার ঘোর লোহিত বর্ণ হয়, এবং পুনশ্চ তাহা রক্তাশয়ে আসিয়া উপস্থিত হইলে তথা হইতে রক্ত-বাহিনী শিরা দিয়া শরীরময় ব্যাপৃত হইয়া প্রস্রাব, শুক্র, নিষ্ঠীবন প্রভৃতির উৎপত্তি করিয়া পরিষ্কৃত হইবার জন্য পুনশ্চ ঐ ফুসফুসীতে আসিয়া উপস্থিত হয়। এইরূপ ক্রমাগত হওয়াতে জন্তুদিগের শরীর বর্দ্ধিত হইয়া থাকে, এবং স্ত্রী পুরুষ সংযোগে সন্তানোৎপত্তি হয়। অতএব আহার, নিদ্রা বিহার ইত্যাদি বিষয়ে উদ্ভিজ্জগণ যদি জন্তুদিগের তুল্য হয়, এতদুভয়ের মধ্যে বিভিন্নতা নাই বিলক্ষণ প্রকাশ পা-ইতেছে, কেবল ভিন্নপ্রকারে যন্ত্রের বৈলক্ষণ্য হইয়াছে। অতএব উভয়ের উৎপত্তি এবং বৃদ্ধি বিষয়ে যদি কোন বিভিন্নতা না থাকে তবে পালিত জন্তুদিগের ন্যায় উদ্ভিজ্জ-দিগের প্রতি ব্যবস্থা না করিলে কখন উত্তমরূপে তাহাদিগের উৎপত্তি হইতে পারে না। বিশেষতঃ উদ্ভিজ্জ এবং জন্তু-গণ এমত স্থিরতর সম্বন্ধে আবদ্ধ আছে যে, যদি ইহারা পরস্পর সাহায্য না করে তবে এক মুহূর্ত্ত মধ্যে মহা প্রলয় হইতে পারে; কারণ রসায়ন বিদ্যার পরীক্ষা দ্বারা নিরূপিত হইয়াছে যে, জন্তুরা যে নিশ্বাস পরিত্যাগ করে তাহাতে অত্যন্ত বিষাক্ত গুণ আছে, উদ্ভিজ্জগণ সেই সকল অন্তরস্থ করিয়া ইহাদিগের পরিষ্কৃত বায়ুর সহিত মিশ্রিত করত ঐ বিষাক্ত গুণ সংশোধন পূর্ব্বক জন্তুদিগের জীবন রক্ষা করিতেছে। মনুষ্যগণ যখন রোগের করাল গ্রাসে পতিত

হইয়া অসহ্য যাতনায় কাতর হয় তখন পর্ব্বতাকার স্বর্ণরাশি প্রদান করিলে যে উপকার বোধ না হয় এক সামান্য উদ্ভিজ্জের গুঁড়া দ্বারা তাহাদিগের সেই যাতনা নিরাকরণ পূর্ব্বক ততোধিক উপকার বোধ হইতে পারে এবং তদ্ব্যতীত আমাদিগের আহারীয় বস্ত্র শয্যা ও গৃহনির্ম্মাণ করিবার নানা প্রকার দ্রব্য, ইত্যাদি দেহযাত্রা নির্ব্বাহের যে সকল প্রয়োজনীয় তৎসমুদয় উদ্ভিজ্জ হইতে প্রস্তুত আছে। অতএব যে সকল বস্তু হইতে এত উপকার দর্শে তাহাদিগের প্রত্যুপকার করা উচিত। সত্য বটে স্থানে২ ভিন্ন২ প্রকার উদ্ভিজ্জ উৎপত্তি হইবার উপায় স্বভাবতঃ নির্দ্দিষ্ট হইয়াছে, যথা, বন মধ্যে মনুষ্যদিগের কোন সাহায্য ব্যতিরেকে যেরূপে কৃষিকার্য্য নির্ব্বাহিত হইয়া থাকে তাহা নিরীক্ষণ করিলেই ইহা সপ্রমাণ হইতে পারে। আমরা পরম্পরায় অবগত আছি যে কোন২ রাজ্যমধ্যে কেহ এবিষয়ে হস্তার্পণ করেন না, যেহেতু তথাকার বনমধ্যে স্বাভাবিক কৃষিকার্য্য নির্ব্বাহ হওয়াতে তদ্দ্বারা সেই স্থানের মনুষ্যদিগের উপজীবিকা নির্ব্বাহ হইয়া থাকে, যথা ব্রহ্মদেশ। পরন্তু অনায়াসে তাহাদিগের সমুদয়কে একত্র পাইবার জন্য কৃষিকার্য্য করা মনুষ্যদিগের বিশেষ প্রয়োজনীয় হইয়াছে।

উক্ত প্রকার উদ্ভিজ্জ হইতে জন্তুদিগের যেরূপ উপকার দর্শে তদ্বিবরণ যৎকিঞ্চিৎ লিখিয়া এক্ষণে তদ্দ্বারা যে প্রকার মনের সুখ ও শারীরিক সুস্থতা জন্মে তদ্বিষয় লিখিতে প্রবৃত্ত হইলাম। এই পৃথিবীতে রাজসেবা, বাণিজ্য, এবং কৃষিকার্য্য এই তিন উপায় দ্বারা মনুষ্যদিগের দেহযাত্রা

নির্ব্বাহ হইতেছে। কিন্তু কৃষিকার্য্য পূর্ব্বোক্ত দুই কার্য্যের আমূল হইয়াছে, কারণ কৃষিকার্য্যোৎপন্ন দ্রব্য সকল তিন অংশে বিভক্ত হইয়া প্রথমাংশ রাজার রাজস্ব জন্য রক্ষিত হয়, দ্বিতীয়াংশ কৃষক আপনি গ্রহণ করে, অবশিষ্টাংশ বাণিজ্য কার্য্যে নিয়োজিত হইয়া থাকে। পৃথিবীর প্রথমাবস্থায় যখন রাজকার্য্য এবং বাণিজ্যের কোন সুত্র ছিল না, তখন উদর পরিপোষণ জন্য সকলেই কৃষিকার্য্যে নিযুক্ত ছিলেন। পরে অন্যান্য কার্য্যের আবশ্যক হইলে কেহ ২ তাহাতে নিযুক্ত হইলেন বটে, কিন্তু কৃষকেরা সকলকেই প্রতিপালন করিয়া থাকে অতএব যিনি যে কার্য্যে প্রবৃত্ত থাকুন, কৃষকের সাহায্য অভিলাষ করেন না এমত কেহ নাই, অতএব সকলকারই ইহাতে বিশেষ মনোযোগি হওয়া অতি কর্ত্তব্য। অনেকেই আপনাকে সুখী জ্ঞান করিয়া কৃষিকার্য্যের পরিশ্রমে প্রবৃত্ত হইতে অস্বীকার পাইতে পারেন। কিন্তু সুখপদার্থ কি ধনেতে উপার্জ্জিত হইয়া থাকে? অতি উত্তম বসন ভূষণে বিভূষিত হইলেই কি সুখী হয়? অথবা অলসের বশতাপন্ন হইয়া অট্টালিকোপরি তাকিয়ার উপর দেহ হেলন পূর্ব্বক নিষ্কর্ম্মান্বিত হইয়া বসিয়া থাকিলে কি সুখী হইতে পারে? কখনই নহে। কারণ এতাদৃশাবস্থায় মনুষ্যকে বাহ্যত সৌন্দর্য্য দেখাইতে পারে বটে, কিন্তু আন্তরিক দুঃখানল তাঁহার দেহকে অহরহ দগ্ধ করিয়া থাকে, যেহেতু মনের সন্তোষ না হইলে মনুষ্য কখন সুখী হইতে পারে না। ধনোপার্জ্জনে কেবল আকাঙ্ক্ষা বৃদ্ধি হইয়া থাকে, কোন কালে তাহা নিবৃত্ত

হয় না। আলেকজাণ্ডর বাদশাহ্ এই সসাগরা পৃথিবী জয় করিয়া সমস্ত রাজ্য খণ্ড খণ্ড করিয়া যখন স্বীয় বান্ধবদিগকে বণ্টন করিয়া দিলেন, তখন এক ব্যক্তি তাহাকে জিজ্ঞাসা করিলেন যে তাঁহার আপনার জন্যে কোন্ রাজ্য রাখিলেন? তাহাতে তিনি উত্তর করিলেন আমার অন্য রাজ্য জয় করিয়া লইবার আরো আকাঙ্ক্ষা আছে, অতএব আকাঙ্ক্ষার শেষ নাই। লিদিয়া দেশীয় মহারাজ ক্রিশশ সোলন নামক এক মহাপণ্ডিতকে আপন সভায় আহ্বান করিয়া আপনার সমুদয় ঐশ্বর্য্য প্রদর্শন পূর্ব্বক জিজ্ঞাসা করিলেন যে পৃথিবীর মধ্যে সুখী কোন্ ব্যক্তি? তাহাতে তিনি উত্তর করিলেন, "এই পৃথিবীতে সুখী কেহই নহে, তবে কৃষকদিগের গৃহের মধ্যে যৎকিঞ্চিৎ সুখের আবির্ভাব দেখিতে পাওয়া যায়। তাহাতে রাজা ক্রোধান্বিত হইয়া ঐ পণ্ডিতকে অবজ্ঞা করিলেন। পরে কিছু দিবসান্তে পারস্য দেশীয় মহারাজ সাইরসের সহিত যুদ্ধে পরাভূত হইয়া তাৎকালিক প্রথানুসারে তাঁহাকে ফাঁসী দিবার উদ্যোগ হইলে তিনি সোলনের নামোচ্চারণ পূর্ব্বক উচ্চৈঃস্বরে চীৎকার করিয়া উঠিলেন। সাইরস তাহা শ্রবণ মাত্র তৎকারণ জিজ্ঞাসা করিলেন। তিনি তাঁহাকে তাবদ্বৃত্তান্ত অবগত করিয়া কহিলেন যে যদি তিনি গ্রীশদেশীয় কৃষক হইতেন তবে তাঁহাকে এই ফাঁসী কাষ্ঠের নিকট আসিতে হইত না। মনুষ্যের বাসনার অন্ত নাই অতএব তাহাতে কিরূপে সুখোৎপত্তি হইতে পারে। কিন্তু যিনি বিষয় বাসনা পরিত্যাগ পূর্ব্বক সৃষ্টির মধ্যে মন বিস্তীর্ণ করিয়া জ্ঞানানুশীলনে আনন্দ সম্ভোগ

করিতেছেন তিনিই সুখের রাজ্যে অধিরূঢ় হইয়াছেন। অনুসন্ধান করিয়া দেখিলে প্রায় কাহাকেও এতদ্রূপ দেখিতে পাওয়া যায় না, তবে কৃষকদিগের মধ্যে কিঞ্চিৎ সুখের উপলব্ধি হইয়া থাকে। কারণ তাঁহাদিগের মন কৃষি-কার্য্যে রত থাকায় আর কিছুতেই বাসনা নাই, কেবল কি প্রকারে তাঁহাদিগের ক্ষেত্রোৎপন্ন বৃক্ষ সকল উত্তম-রূপে ফলবান হইতে পারে, ইহার কারণানুসন্ধানে তাহাকে নিয়ত অবস্থান করিতে হয় তাহাতে ক্রমে জগদীশ্বরের সৃষ্টিকৌশল-লীলা প্রবাহ তাহার অন্তঃকরণে উদয় হও-য়াতে সে পরমানন্দ লাভের পাত্র হইতে পারে। বিশেষতঃ তাহার অঙ্গ প্রত্যঙ্গ পরিশ্রমে সঞ্চালিত হওয়াতে বহু ঘর্ম্ম বহির্গত হইয়া আন্তরিক ক্লেদ নির্গত হইয়া যায় এবং তাহার জড়তা কোন স্থানে আর থাকে না। পরে দি-বাবসানে কৃষক স্বীয় কার্য্য সমাধা করিয়া যখন গৃহে পুনরাগমন করেন তখন তাঁহার মন প্রফুল্ল হইয়া প্রেমানন্দে প্রেয়সীকে ও সন্তানদিগকে দর্শন করাতে পরিশ্রমের ক্লেশ আর থাকে না। অবশেষে ক্ষুধায় কা-তর হইয়া তৃপ্তিপুর্ব্বক ভোজন করিলে সুখের নিদ্রা আসিয়া আকর্ষণ করে এবং অচৈতন্যে যামিনী যাপন করিয়া প্রাতঃকালে নিয়মিতরূপ কোষ্টশুদ্ধি হওয়াতে তাঁহার মন সম প্রফুল্ল থাকে, তৎপ্রযুক্ত তাঁহার শরীর সতত রোগগ্রস্ত হইবার কোন সম্ভাবনাই থাকে না। এবং তাঁহার মনোমধ্যে কোন ভাবনা থাকে না, কেবল পরিবার প্রতিপালন করিবার আকিঞ্চনে কৃষক আপন পরিশ্রম

সফল করিতে পারেন, এই জন্য এমত ব্যক্তিকে সুখী বলিয়া অবশ্য স্বীকার করিতে হইবেক। অতএব এমত সুখের রাজ্যে অধিরূঢ় হইবার মানসে রোমদেশীয় মহারাজ সিনসিনেটস রাজত্ব পরিত্যাগ করিয়া কৃষিকার্য্যে প্রবৃত্ত হইয়াছিলেন এবং পুনশ্চ যখন তাহাকে রাজপদাভিষিক্ত করণাভিলাষে রাজদূত আহ্বান করিতে আসিয়াছিলেন তৎকালে তিনি তাঁহার স্ত্রীকে আক্ষেপ করিয়া কহিলেন, "এই বৎসর এই ক্ষেত্রে বীজ বপন করা হইল না, কারণ অনুরোধ প্রযুক্ত আমাকে রাজকার্য্যে নিযুক্ত হইতে হইল"। অতএব আমাদিগের প্রাগুক্ত মতে যেরূপে কৃষিকার্য্যে উপকার দর্শে তদ্বিবরণ প্রকাশ করিতে প্রবৃত্ত হওয়াতে এই অনুমান হইতেছে যে, সকল ব্যক্তির পক্ষে কৃষিকার্য্য করা কর্ত্তব্য।

স্বাভাবিক কৃষিকার্য্য দেখিয়া আমাদিগের এই বোধ হইতেছে যে, বৃক্ষ হইতে সুপক্ক ফলের বীজ ভূমিতে পতিত হইলেই তাহা অঙ্কুরিত হইয়া চারা উৎপন্ন করিতেছে, এবং ঐ চারা বৃদ্ধিশালী হইয়া পরে ফলবান্ হইবেক এমত পূর্ব্বায়োজন সমুদয় নির্দ্ধারিত আছে। যথা, পৃথিবী আধার হইয়া বারি সংযোগে তৃণাদি নানা বস্তু পচাইয়া একত্র মিশ্রিত করণ পূর্ব্বক রসপ্রস্তুত করিতেছে, উদ্ভিজ্জগণ সেই রস ভোগান্তে সূর্য্য উত্তাপে পরিপাক পাইয়া ফল ফুলে শোভিত হইতেছে, বায়ু সতত সঞ্চালিত হইয়া রস প্রদানে তৃপ্ত করত উহাদিগের নিশ্বাস প্রশ্বাসের ক্রিয়া নির্ব্বাহ করিতেছে; ঋতু সকল পরিবর্ত্তিত হইয়া অর্থাৎ পর্য্যায়ক্রমে গ্রীষ্ম বর্ষা শীত আগমন পূর্ব্বক স্বীয় ২ গুণ প্রকাশ করিয়া

উহাদিগকে কখন বৃদ্ধিশীল, কখন ফলবান্, এবং কখন বা এই দুই কার্য্যের বিরতি করিতেছে। সূর্য্যের উত্তাপে বারি সকল ধূমাকারে গগনমণ্ডলে বিস্তীর্ণ হইয়া মেঘরূপ ধারণ পূর্ব্বক স্থানে২ ব্যাপৃত হইয়া বারিবর্ষণ করত সর্ব্ব প্রকার উদ্ভিজ্জের উপরি পতিত হইতেছে। বৃক্ষমূলে যে সকল বীজ পতিত হয়, তাহা সমুদয় অঙ্কুরিত হইয়া চারা উৎপন্ন হইবার কিছুই সম্ভাবনা নাই, কিন্তু উহা নদীর স্রোত বা বায়ু সহকারে অথবা জন্তুদ্বারা স্থানে ২ চালিত হইয়া পড়িলে বারিদ-বারি সংযোগে অঙ্কুরিত হইয়া সেই জাতি বৃক্ষ বহুসংখ্যক উৎপন্ন হইতেছে। যদি অপর কোন সাহায্য ব্যতীত স্বভাব কর্ত্তৃক এরূপ প্রকারে কৃষিকার্য্য নির্ব্বাহ হয় তবে মনুষ্যদিগের এবিষয়ে হস্তার্পণ করিবার প্রয়োজন কি? স্থিরতররূপে বিবেচনা করিলে ইহাই প্রতীত হইবেক যে স্বাভাবিক নিয়মে যেরূপ ফল ফুল উৎপন্ন হইয়া থাকে তাহা মনুষ্যজাতির অভিপ্রায়ানুযায়িক কখন নহে। তৎপ্রযুক্ত তাঁহারা কৃষিকার্য্যের নানাবিধ কৌশল সৃষ্টি করিয়া স্বাভাবিক অপেক্ষা উত্তমরূপ ফল ফুল উৎপত্তি করণের উপায় করিয়াছেন, যথা, গোলাবফুলে স্বাভাবিক পঞ্চদল হইয়া থাকে, এবং অবশিষ্ট কেশরে পরিপূর্ণ কিন্তু মনুষ্যের চেষ্টা দ্বারা ঐ কেশর সকলের পরিবর্ত্তে বহুসংখ্যক দলের উৎপত্তি হইতেছে তাহাতে ঐ ফুল শোভান্বিত হইয়া সৌগন্ধে আমোদিত করিতেছে।

বীজ হইতে যে সকল চারা উৎপন্ন হইয়া থাকে তাহার ফলের গুণ তাদৃশ হয় না, তৎপ্রযুক্ত যোড় কলমে, গুটী

কলমে, মাট কলমে এবং শাখাচ্ছেদ কলমে চারা উৎপাদন দ্বারা ফল ফুলের ঔৎকর্ষ বৃদ্ধি হইয়া থাকে, যথা, করডিম্বা আম্র, লিচু, ইত্যাদি বৃক্ষ উক্ত প্রকারে উৎপন্ন না করিলে, ফল ফুলের গুণ পরিবর্ত্তিত হইবার সম্ভাবনা। গেঁড়ু হইতে যে সকল উদ্ভিজ্জ জন্মিয়া থাকে তাহাদিগের স্বাভাবিক অবস্থায় আল্‌গা মৃত্তিকার অভাব প্রযুক্ত গেঁড়ু বৃদ্ধি পাইতে পারে না। কিন্তু কর্ষিত ভূমিতে রোপণ করাতে এক্ষণে বৃহদাকারে উৎপত্তি হইতেছে, কারণ তদ্দ্বারা অধিক রস শোষণ পূর্ব্বক পুষ্ট হইয়া বৃদ্ধি পায়, যথা, সালগ্রাম, মূলা, গাজর, কচু, মানকচু, ইত্যাদি। অপর, আলুর বীজ বপন করিলে অতি ক্ষুদ্র আলু উৎপন্ন হয়, কিন্তু উহার চক্ষু কাটিয়া উক্ত প্রকার ভূমিতে পুতিলে বৃদ্ধিশীল হইবেক। কদলী বৃক্ষ সকল কর্ষিত ভূমিতে পুতিবার পূর্ব্বে যখন বন্য অবস্থায় ছিল, তখন উহার ফল বীজেতে পরিপূর্ণ থাকিত কিন্তু এক্ষণে বিবেচনা পূর্ব্বক রোপণ করাতে বীজ সকল লোপ পাইয়াছে ও শস্য অধিক হইয়াছে, অতএব যে কারণে ফল ফুল এরূপ বৃদ্ধি হইতে পারে, তাহার বিষয় জ্ঞাত হওয়া অতি কর্ত্তব্য, এজন্য আমি ক্রমশঃ এই বিষয় প্রকাশ করিতে প্রবৃত্ত হইলাম। আদৌ ইহাই বিবেচ্য, কি নিয়ম অবলম্বন করিলে কৃষিকার্য্যে নিপুণ হওয়া যাইতে পারে। এ প্রদেশে কৃষিকার্য্য যেরূপ অবস্থায় প্রচলিত আছে তাহা দেখিয়া আমাদিগের অনুমান হইতেছে যে হিন্দুদিগের মধ্যে এবিষয়ে নিপুণ হইবার কোন বিশিষ্ট ধারা নাই, কেবল স্বাভাবিক নিয়ম দেখিয়া কতিপয় উদ্ভিজ্জ রোপণ করিবার

ব্যবস্থা পূর্ব্বাপর চলিত আছে, তাহাই এদেশীয় কৃষিকার্য্যের আমূল হইয়াছে। কিন্তু অন্যদেশীয় কোন চারা আনিয়া এই দেশে রোপণ করিবার ব্যবস্থা কেহ জ্ঞাত নহে, এবং কি প্রকারে কৃষিকার্য্যের উন্নতি হইতে পারে এমত চেষ্টা কাহারও নাই। প্রতিবৎসর বর্ষাকালে গঙ্গার জল প্লাবিত হইবায় উহার পলী পতিত হওয়াতে ভূমি এমত উর্ব্বরা হয় যে সার দিবার আর প্রয়োজন থাকে না, এই জন্য এতদ্দেশীয় লোকেরা ভূমিতে সার দিবার কৌশল বিষয়ে চির-অজ্ঞই রহিয়াছে। কেবল স্বাভাবিক বদান্যতার উপর নির্ভর করিয়া লোকদিগের স্থিরকল্প আছে যে বীজ বপন করিলেই চারা উৎপত্তি হইতে পারিবেক। ইদানীং শ্রীলশ্রীযুত কোম্পানি বাহাদুরের বটানিক উদ্যান সংস্থাপন হওয়াতে কৃষিকার্য্যের কৌশল বিষয়ে কোন২ ব্যক্তির ব্যুৎপত্তি জন্মিয়াছে। যদি এই দেশে কৃষিবিদ্যার শিক্ষা প্রচলিত হয় তবে ভারতভূমি শস্যশালিনী হইয়া রত্নশালিনী হইবেন। আমাদিগের এদেশীয় ভূমি সম্পূর্ণরূপে কৃষিকার্য্যের যোগ্য দেখিয়া মনোমধ্যে এরূপ আক্ষেপের উদয় হইতেছে যে কৃষিকার্য্য নির্ব্বাহ বিষয়ে কোন ব্যক্তিই নিপুণ নহে। নীলকর সাহেবেরা এই দেশে আসিয়া নীল রোপণ করণানন্তর কিছু দিন পরে দুই তিন লক্ষ টাকা উপার্জ্জন করিয়া স্বদেশে পুনর্গমন করেন, কিন্তু আমরা এই দেশীয় লোক হইয়া কিছুই করিতে পারিলাম না, কি আশ্চর্য্য! হিন্দুদিগের মধ্যে কৃষিকার্য্যের এরূপ ব্যবস্থাহীন অবস্থায় কিছু নূতন নিয়ম অবলম্বন করিলেই এই কার্য্য উত্তমরূপ নির্ব্বাহ হইতে পারিবেক এই জন্য

কৃষকদিগকে এই উপদেশ দিতেছি যে তাঁহারা স্বভাবের অনুবর্ত্তি হইয়া যে সকল নিয়ম উদ্ভিজ্জ রাজ্য মধ্যে ব্যাপৃত আছে এবং যাহা ইহাদিগের উৎপত্তি ও বৃদ্ধির কারণ হইয়াছে তৎসমুদয় অনুশীলন পূর্ব্বক কৃষিকার্য্য করুন্। প্রথমতঃ উদ্ভিজ্জদিগের স্বভাব কিরূপ; দ্বিতীয়তঃ বাহ্যবস্তুর সহিত উদ্ভিজ্জদিগের জীবনোপযোগি ক্রিয়ার কিরূপ সম্বন্ধ; তৃতীয়তঃ দেশের স্বভাবানুসারে উদ্ভিজ্জদিগের কিরূপ পরিবর্ত্তন হয়; চতুর্থতঃ কি কৌশল দ্বারা কৃষিকার্য্য নির্ব্বাহ করিতে হইবেক, ইত্যাদি কয়েক নিয়মের যদি সম্মেলন পূর্ব্বক কৃষিকার্য্য নির্ব্বাহ করিতে পারেন তবে ইহার উন্নতি হইবার প্রতিবন্ধক কিছুই থাকিবেক না।

কৃষিদর্পণ।

উদ্ভিজ্জদিগের স্বভাব।

যদি উদ্ভিজ্জদিগকে জীবিত পদার্থ বলিয়া স্বীকার করিতে হয়, তবে পালিত পশুর প্রতিপালনের ন্যায় ইহাদিগের স্বভাবানুযায়ি ব্যবস্থা না করিলে কি প্রকারে তাহাদিগের বৃদ্ধি হইতে পারে?

যে অবস্থায় উদ্ভিজ্জেরা জন্মিয়া থাকে তাহাকে ইহাদিগের স্বভাব কহিতে হইবেক, বিশেষতঃ স্থান এবং কাল ইহার প্রধান কারণ হইয়াছে, এই দুইয়ের স্বভাবানুসারে উদ্ভিজ্জেরা নানাবিধ প্রকারে জন্মিয়া থাকে যথা, বারিজ, তরুজ, গিরিজ, স্থলজ। অপর, কেহ শীতকালে কেহবা গ্রীষ্মকালে, কেহ কেহ বর্ষাকালে জন্মে। এতদ্ব্যতীত যাহাদিগের বীজ রসযুক্ত এবং আচ্ছাদন অতিশয় পাতলা তাহাদিগের বীজ ভূমিতে পতিত হইলে অল্প রস সংযোগে পচিয়া নষ্ট হইবার সম্ভাবনা, এই জন্য ইহারা পুষ্প ডণ্ডের উপরি অঙ্কুরিত হইয়া চারা বৃদ্ধি হইতে থাকে পরে মূল দ্বারা মৃত্তিকা হইতে রস আকর্ষণ করিবার উপযুক্ত হইলে ভূমিতে পতিত হয়; এই রূপে এগেভ ও গরাণের বীজ অঙ্কুরিত হইয়া থাকে।

মাটকলাই যাহা বাজারে চিনের বাদাম নামে বিখ্যাত আছে তাহার পুষ্প উৎপন্ন হইয়া প্রথমত নিম্নে লুণ্ঠিত হইয়া পড়ে। পরে ফল উৎপত্তি হইলে ইহা মৃত্তিকা বিদীর্ণ করণ পূর্ব্বক ভিতরে যাইয়া তথায় আচ্ছাদিত থাকে, কারণ বাহ্য বস্তুর সংযোগে ইহারা নষ্ট হইতে পারে, এই ফল সকল পরিপক্ক হইয়া উঠিলে ঐ স্থানে ইহাদিগের বীজ অঙ্কুরিত হইয়া চারা বহির্গত করে। কড়াই সুটি সরিষা ইত্যাদির বীজে পাতলা আচ্ছাদন আছে, এই জন্য শুষ্ক মৃত্তিকায় এবং শুষ্ক সময়ে ইহাদিগকে উৎপন্ন করিবার ব্যবস্থা নিরূপিত করা আছে। কিন্তু শীতের অবসানে যখন ইহাদিগের বীজ পরিপক্ক হইয়া উঠে তৎকালে যদি মনুষ্য কর্ত্তৃক তুলিয়া রক্ষিত না হয় তথাপি বর্ষা আসিয়া উপস্থিত হইলে ঐ সুটির ভিতরে থাকিয়া রক্ষা পাইতে পারে, কিন্তু ইহাতে অধিকাংশ নষ্ট হইতে পারে। অতএব কোন চারা রোপণ কালে ইহার স্বভাবানুসারে সমস্ত আয়োজন না করিলে কদাচ উৎপন্ন হইতে পারিবেক না। জলে যাহারা জন্মিয়া থাকে তাহাদিগের জন্য কোন নিয়ম অবলম্বন করা দুষ্কর, কারণ তথায় যাইয়া উহাদিগের জন্য মনুষ্যেরা কোন কর্ম্ম নির্ব্বাহ করিতে পারে না, কেবল জলের পরিমাণ বিবেচনা করা অতি কর্ত্তব্য। বর্ষাকালে অধিক জল প্লাবিত হওয়াতে জলজদিগের পত্র সকল নিমগ্ন করণ পূর্ব্বক পচাইয়া বিনষ্ট করে, তজ্জন্য পুষ্করিণীর কোন পার্শ্বে নালা কাটিয়া অধিক জল হইবামাত্র বহির্গত করিয়া দিবে, এবং এমত পরিমাণে জল রাখিবে যে ইহার উপরে জলজদিগের

পত্র সকল ভাসিয়া থাকিতে পারে। যদি কোন বৈদেশিক জলজ এই দেশে আনিয়া রোপণ করিতে হয়, তবে তাহার জন্য এই নিয়ম প্রকাশ করিতেছি। ইহার বীজ পুষ্করিণীর মধ্যে বিস্তীর্ণ করিয়া নিক্ষেপ করিলে অঙ্কুরিত হইবার সন্দেহ থাকে, কারণ জলমধ্যে যেরূপ উত্তাপ আছে তাহা ঐ বীজ অঙ্কুরিত করিবার সমযোগ্য হয় কিনা তাহা সন্দেহের বিষয়, এই জন্য এক গামলায় বালি এবং সারমৃত্তিকা সমভাগে মিশ্রিত করিয়া পরিপূর্ণ করিবেক। পরে ঐ বীজ সকল ইহাতে পুতিয়া অন্য এক গামলার জলে ডুবাইয়া রাখিবেক। যদি অধিক উত্তাপ আবশ্যক হয় তবে জল কমাইয়া দিবে এবং অল্প উত্তাপ আবশ্যক হইলে জল অধিক ঢালিয়া দিবে, এই প্রকার করিলে ঐ বীজ অঙ্করিত হইবেক। পরে চারা বৃদ্ধিশীল হইলে পুষ্করিণী মধ্যে এক ঢিবী করিয়া তাহাতে পুতিয়া দিবে, ইহাতে আর কোন ব্যবস্থা আবশ্যক হইবেক না, কেবল প্রাগুক্তমতে জলের পরিমাণ বিবেচনা করিতে হইবেক, এইরূপে বিক্টোরিয়া রিজিয়ার বীজ রোপণ করিতে হয়। জলজের ন্যায় তরুজের প্রতি কোন ব্যবস্থা আবশ্যক হয় না, কারণ তথায় কৃষকের হস্তের কোন কর্ম্ম নির্ব্বাহ হইতে পারে না। ইহারা স্বভাবতঃ তরুর কাণ্ড এবং শাখার উপরে জন্মিয়া থাকে। যে পর্য্যন্ত ঐ বৃক্ষের শোষণ শক্তি নাশ হয়, তদবধি বায়ু সংযোগে যে রস প্রাপ্ত হয় তাহাতেই বৃদ্ধি পায়। যদি কোন বৈদেশিক তরুজকে আনিয়া এইদেশে রোপণ করিতে হয় তবে বীজ বপন করিতে হইলে কোন বৃক্ষের শাখার

নিম্ন স্থানে বিস্তীর্ণ করিয়া আবশ্যক মতে জল দিবে কিন্তু ইহা ক্কচিৎ আবশ্যক হয় তজ্জন্য শৈবালসংযুক্ত অর্খিড়িয়া জাতির চারা আনিয়া বৃক্ষের কাণ্ডোপরি বান্ধিয়া দিবে এবং প্রতিদিবস তাহাতে জল দিবে, কিম্বা কোন বাক্সের ভিতরে বা বৃক্ষের শাখাতে সাজাইয়া বাক্সের ন্যায় করিয়া তাহার ভিতরে বৃক্ষের ছাল পরিপূর্ণ করত তাহাতে ঐ চারা সকল পুতিয়া কিঞ্চিৎ ২ জল দিবে। এই জাতি চারার মধ্যে বানিলা সমূহ মনুষ্যের অতি প্রয়োজনীয়, ইহার ফলের গন্ধে স্থান আমোদিত করে। যদি রোপণ করিবার আবশ্যক হয় তবে ইহার শাখা কাটিয়া এক বালুকাপূর্ণ টবে পুতিয়া দিলে মূল সকল বহির্গত হইয়া চারা উৎপন্ন হইতে পারিবেক, পরে কোন বৃক্ষমূলে ঐ চারা সকল পুতিয়া ইহাদিগের চতুষ্পার্শ্বে ইষ্টক সাজাইয়া দিবে। গিরিজ উদ্ভিজ্জ মধ্যে মনুষ্যের কর্ম্মের যোগ্য এমত কিছুই দেখি নাই, যদি এমত কিছু প্রকাশিত হয় তবে তাহা উদ্যা-নে রোপণ করিবার জন্য ভগ্ন ঝামা কিম্বা খোলাকুচি সার মৃত্তিকা এবং বালি একত্র মিশ্রিত করিয়া এক টব পরিপূর্ণ করিবেক, পরে, ঐ চারা তাহার উপরে পুতিয়া দিবে।

স্থলজ উদ্ভিজ্জের বিষয়।

ভূমিতে যে সকল উদ্ভিজ্জ জন্মিয়া থাকে তাঁহাদিগের মধ্যে কতকগুলিন মনুষ্যের অত্যন্ত প্রয়োজনীয়, তদ্ভিন্ন

অন্যান্য সমুদয় এক্ষণে অকর্ম্মণ্য বলিয়া স্বীকার করিতে হইবেক, কারণ ইহাদিগের গুণ প্রকাশ নাই কিন্তু ঐ সমুদয় দুই শ্রেণীতে বিভক্ত আছে, অর্থাৎ একহায়ন ও বহুহায়ন। যাহারা বৎসরের মধ্যে নিরূপিত সময়ে জন্মায় এবং পরে ফল ফুল উৎপাদন করিয়া কিছু দিনান্তে শুষ্ক হইয়া যায় তাহাদিগকে একহায়ন কহে। রোপণ করণ কালে ইহাদিগের স্বভাবানুসারে মৃত্তিকার বিষয় বিবেচনা করা অতি কর্ত্তব্য, কারণ এই সকল উদ্ভিজ্জের মূল অধিক দূর গমন করিতে পারে না, অতএব অতি নিকটে অধিক রস না পাইলে ইহাদের জীবন কি প্রকারে রক্ষা হইতে পারে ?

যাহাদিগের প্রকাণ্ডে এবং ফলে অধিক জল থাকে তাহাদিগের পক্ষে হাল্কা বালুকাময় ভূমি উপাদেয় হইতে পারে, যথা তরমুজ, ফুটী, ইত্যাদি।

যাহাদিগের কাণ্ড মৃত্তিকাতে আচ্ছাদিত হইয়া বৃদ্ধি পায় তাহাদিগের পক্ষে মিশ্রিত মৃত্তিকা অতি উত্তম।

যাহাদিগের শাখা-বিশিষ্ট মূল তাহাদিগের পক্ষে চিক্কণ মৃত্তিকা উপযোগিনী হইতে পারে।

এই প্রকারে কোন স্থানে কৃষিকার্য্য নির্ব্বাহ করিতে যাইলে তথায় কিরূপ উদ্ভিজ্জ উৎপত্তি হইতে পারে তাহা ঐ উপরি লিখিত নিয়মানুসারে নিরূপণ করিতে হইবেক। উদ্ভিজ্জদিগের স্বভাবতঃ উৎপত্তি হইবার জন্য ভিন্ন ২ সময় নিরূপিত রহিয়াছে, এজন্য পূর্ব্বে তাহা জ্ঞাত হওয়া অতি আবশ্যক, কিন্তু বীজ প্রাপ্ত হইবামাত্র তাহা নিরূপিত করিবার এমত কোন উপায় দেখি না।

উদ্ভিজ্জ স্বদেশীয় হইলে উহা জন্মিবার সময় দেখিয়া পুনশ্চ রোপণ করিবার কাল নিরূপিত হইতে পারে। কিন্তু যদি বৈদেশিক হয়, তবে পরীক্ষা দ্বারা কিম্বা সেই দেশীয় কোন ব্যক্তিকে জিজ্ঞাসা করিলে নিরূপণ হইতে পারে। পরীক্ষা দ্বারা নিরূপণ করিতে হইলে এই এক অতি সহজ ধারা আছে, যথা, এই দেশের মধ্যে শীত, গ্রীষ্ম, বর্ষা এই তিন কালে তিন বার বপন করিলে তাহা নির্দ্ধারিত হইতে পারিবেক। যদি অকালে বীজ বপন করা হয় তবে ঐ ঋতু উদ্ভিজ্জের স্বভাবের সহিত সম্মিলন না হওয়াতে তৎসমুদয় নষ্ট হইবার সম্ভাবনা, যথা, পালঙ্গ শাকের বীজ বর্ষাকালে বপন করিলে কিছুই ফলদায়ক হইতে পারে না। যদি শীতল দেশীয় কোন বীজ বপন করিতে হয়, তবে এই দেশে শীতের প্রথম অবস্থা ইহাদিগের পক্ষে অতি উত্তম সময় হইতে পারে। এই জন্য কপি, শালগাম, গাজর ইত্যাদি সমুদায় শীতের আরম্ভেই রোপণ করা যায়, কারণ পূর্ব্বাহ্নে পুতিলে অধিক বর্ষার জলে পচিয়া নষ্ট হইয়া যাইতে পারে।

বহুহায়নদিগের পক্ষে উক্ত প্রকার মৃত্তিকার বিষয় বিবেচনা না করিলে কদাচ উৎপন্ন হইতে পারে না। যাহাদিগের মূল কোমল এবং রসে পরিপূর্ণ, তাহাদিগের পক্ষে বালি এবং চিক্কণমৃত্তিকাযুক্ত ভূমি উপযোগিনী হইতে পারে, যথা নারিকেল বৃক্ষের মূল অতিশয় কোমল এবং রসযুক্ত এই জন্য বেহার প্রদেশের শুষ্ক কঠিন চিক্কণ মৃত্তিকাতে রোপণ করিলে ইহার মূল সকল বিদীর্ণ করণ পূর্ব্বক মৃত্তিকায় প্রবেশ করিতে পারে না এবং তাদৃশ রস পাইতেও পারে না, এজন্য

বেহার প্রদেশে কখন এই বৃক্ষ উৎপন্ন হয় না, কিন্তু যাহাদিগের শাখাবিশিষ্টমূল তাহাদিগের পক্ষে এই স্থান উপযুক্ত হইতে পারে, যথা, আম্র. নিচু, ইত্যাদি।

বাহ্যবস্তুর সহিত উদ্ভিজ্জদিগের জীবনোপযোগি ক্রিয়ার সম্বন্ধ বিষয়।

আমরা পূর্ব্বে প্রকাশ করিয়াছি যে জল, বায়ু, উত্তাপ এবং মৃত্তিকা, এই কএক বস্তু, উদ্ভিজ্জদিগের উৎপত্তি ও বৃদ্ধির কারণ হইয়াছে ; তৎপ্রযুক্ত ইহারা পরিমাণানুসারে উদ্ভিজ্জদিগের অন্তর্গত হইয়া তথায় স্বীয় ২ অংশ সঞ্চয় করিয়া রাখে এবং কিয়দংশ বহির্গত হইয়া যায়। এইরূপ রাশিং ক্রমশঃ সঞ্চিত ও মিশ্রিত হইয়া উদ্ভিজ্জদিগকে নিয়ত বৃদ্ধিশীল করিতেছে, যথা, মূলাগ্রভাগে কতিপয় ছিদ্র আছে তদ্দ্বারা পৃথিবী হইতে নানাবিধ বস্তু জলের সহিত মিশ্রিত হইয়া পত্রে উত্তোলন করিতেছে, এবং পত্রের নিম্নভাগে যে সকল রন্ধ্র আছে তাহাতে বায়ু এবং বায়ু সংযুক্ত রস প্রবেশ করিতেছে। এই দুই রস একত্র সূর্য্য উত্তাপে পরিপাক পাইয়া দুই অংশ হইতেছে। প্রথমতঃ একাংশ সারভাগ প্রকাণ্ড মধ্যে ব্যাপৃত হইয়া নূতন কাষ্ঠ বৃদ্ধি করিতেছে এবং অন্য জলীয়াংশ ঘর্ম্ম হইয়া ঐ পত্র রন্ধ্র দিয়া বহির্গত হইতেছে। যদ্যপি ঐ চারি বস্তুর কৌশলদ্বারা কৃষিকার্য্য নির্ব্বাহ হয়, তবে ইহাদিগকে কি পরিমাণে এবং কি প্রকারে

ভিন্ন ২ উদ্ভিজ্জ প্রতি ব্যবহার করিলে নিয়মিত রূপ হইতে পারে তাহা আমরা নিশ্চয় বলিতে পারি না, তথাপি আমাদের মনে অনুসন্ধানদ্বারা যাহা উপস্থিত হইয়াছে তাহা যৎকিঞ্চিৎ লিখিতেছি। প্রথমতঃ, উদ্ভিজ্জদিগের সমুদয় যন্ত্র স্বীয় ২ কর্ম্মে প্রবৃত্ত করিবার জন্য উত্তাপ আবশ্যক করে, কিন্তু ইহা সমভাগে থাকিলে ঐ যন্ত্র সকল বিশ্রাম না পাইয়া এমত ক্লান্ত হয় যে তাহাদিগের মধ্যদিয়া রসের চলাচল রুদ্ধ হওয়াতে বৃক্ষের হানি হইতে পারে।

পূর্ব্বোক্ত বিঘ্ন নিবারণ নিমিত্ত শীতলতা প্রয়োজন বিধায় নিশাগমে এবং হিম ঋতুর সমাগমে উত্তাপের হ্রাস হয়, এবং পুনশ্চ দিবাভাগে ও অন্য ঋতুতে তাহা পুর্ব্বমত প্রবল হয়। এই ব্যবস্থা উদ্ভিজ্জদিগের জীবনোপযোগি ক্রিয়ার সহিত সম্মিলন পূর্ব্বক নির্দ্ধারিত করা আছে, দিবাভাগে ইহাদিগের সমুদয় রস পরিপাক হইতে থাকে এবং তাহার কিয়দংশ বাষ্প স্বরূপ হইয়া পত্র হইতে বহির্গত হয় কিন্তু রজনীযোগে তাদৃশ উত্তেজনা না থাকাতে মূলদ্বারা রস আকর্ষণে এবং নিশার শিশির পাতে সর্ব্বাংশে পূর্ণ হইয়া থাকে সুতরাং প্রভাতে দিবাভাগের ন্যায় রস সংযোগ প্রযুক্ত ক্ষীণতা আর থাকে না, ঋতু পরিবর্ত্তন হওয়াতে ইহাদিগের প্রতিও সেইরূপ গুণ প্রকাশ করে।

এতদ্দেশীয় উত্তাপের বিষয় বিবেচনা করিতে হইলে ইহা নিশ্চয় বোধ হইবে যে শীত, গ্রীষ্ম, এবং বর্ষা এই তিন ঋতুতে তিন প্রকার উত্তাপ হইয়া থাকে এবং তদনুসারে উদ্ভিজ্জ সকল তিন প্রকারে উৎপন্ন হয় যথা, গ্রীষ্মকালে অর্থাৎ

ফাল্গুন অবধি জ্যৈষ্ঠ পর্য্যন্ত তরমুজ, ফুটি, শশা ইত্যাদি কতিপয় উদ্ভিজ্জ জন্মিয়া থাকে কিন্তু ইহাদিগকে অন্য ঋতুতে রোপণ করিলে কদাচ উৎপন্ন হইতে পারে না, কারণ ইহাদিগের বীজ অঙ্কুরিত করিবার জন্য যেরূপ উত্তাপ আবশ্যক তাহা বর্ষা কিম্বা শীত ঋতুতে কদাচ পাওয়া যাইতে পারে না। এই জন্য যদি ইহাদিগের বীজ এই দুই সময়ে রোপণ করা যায় তবে পচিয়া নষ্ট হইবার সম্ভাবনা, এবং বর্ষার উত্তাপে যাহারা উৎপন্ন হইয়া থাকে তাহাদিগের জন্য গ্রীষ্মের কিম্বা শীতের উত্তাপ কখন উপযোগী হইতে পারে না, যথা, ইক্ষু। ইহাদিগকে পূর্ব্বাহ্নে প্রস্তুত করিবার জন্য গ্রীষ্মের অবসানে রোপণ করিয়া থাকে, কিন্তু অধিক জল সেচনের আবশ্যক হয় নতুবা প্রচণ্ড রৌদ্রে সমুদয় শুষ্ক হইয়া যায়। শীতের উত্তাপে নানা প্রকার বৈদেশিক এবং এতদ্দেশীয় বনজ সকল উৎপন্ন হইয়া থাকে। তাহাদিগকে অন্য দুই কালে রোপণ করিলে পচিয়া কিম্বা শুষ্ক হইয়া যায়, অতএব কোন চারা রোপণ করিবার সময়ে এই তিনের মধ্যে কোন্ উত্তাপ তাহার যোগ্য হইতে পারিবেক, তাহা বিবেচনা করা কৃষকের অতিকর্ত্তব্য। গ্রীষ্ম আসিয়া উপস্থিত হইলে সূর্য্য দেদীপ্যমান হইয়া তেজোবর্ষণ পূর্ব্বক পৃথিবীকে নীরস করেন তাহাতে উদ্ভিজ্জগণ মধ্যে ঊর্দ্ধভাগে আত্যন্তিক রসাকৃষ্ট হইবাতে উহাদিগের পত্র হইতে ঘর্ম্মস্বরূপ রস বহির্গত হইতে থাকে, তাহাতে মূলের শোষণ-শক্তি বৃদ্ধি হইয়া তাহাতে অধিক রস পৃথিবী হইতে আকৃষ্ট করে এই জন্য মূলে জল দেওয়া আবশ্যক; কিন্তু স্বভাবত দক্ষিণ বায়ু সঞ্চা-

লিত হওয়াতে কিয়দংশ রস সঞ্চিত হইতে থাকে। এই ঋতুর প্রভাব এই দেশে প্রবল, অন্য ঋতুর আগমনে কেবল কিঞ্চিৎ বৈলক্ষণ্য হয়, এই জন্য এখানে সর্ব্ব সময়ে উদ্ভিজ্জ সকল উৎপন্ন হইতে পারে। গ্রীষ্মের প্রথম অবস্থায় যে সকল রস শীতকালে পরিপাক পাইয়া সঙ্কুচিতরূপে কাণ্ডমধ্যে সঞ্চিত ছিল তাহা এক্ষণে উত্তেজনায় স্ফীত হইয়া কুজ্ঝটিকার জলে কিম্বা কখন বারিদবারি সংযোগে অধিকাংশ উদ্ভিজ্জদিগকে বিকশিত এবং নবীন শাখা পল্লবে বৃদ্ধি শীলকরে। কিন্তু পুষ্পোদ্গম সময়ে যদি অধিক বর্ষা এবং উত্তরীয় বায়ু প্রবাহিত হয় তবে উদ্ভিজ্জদিগের রসশোষণ হ্রাস হইয়া প্রচুররূপে পুষ্প ধারণে বিরত রাখে, এবং তৎকারণ বশতঃ ফলের হানি অবশ্য হইয়া থাকে। এই দুর্ঘটনা নিবারণ করিবার এমত কোন উপায় আমরা করিতে পারি না, কিন্তু তৎপূর্ব্বে ঐ মুকুল সকল প্রস্ফুটিত হইয়া যাহাতে শীঘ্র শীঘ্র ফল উৎপাদন করে, এমত কোন কৌশল অবলম্বন করা অতিকর্ত্তব্য। যদি উদ্ভিজ্জদিগের মূলে সার মৃত্তিকা দিয়া জল দেওয়া যায় তবে উভয় উত্তাপে এবং জল সংযোগে পুষ্প সকল বহির্গত হইয়া ফলবান্ হয়। পরে উত্তাপ বৃদ্ধি হইলে এই কালে ফলের রস উত্তমরূপে পরিপাক পাইয়া মিষ্ট হয়। অন্যান্য দেশে যথায় এই রূপ উত্তাপ নাই তথায় ফল কখন এতাদৃশ মিষ্ট হয় না। এই প্রকারে উদ্ভিজ্জেরা ফল ফুল ধারণে অত্যন্ত উত্তেজনা প্রযুক্ত এমত ক্লান্ত হয় যে, বর্ষা আসিয়া রসপ্রদানদ্বারা যদি তাহাদিগকে তৃপ্ত না করিত তবে সমুদয় বিনষ্ট হইত। এইরূপ স্বভাবসিদ্ধ উপায় ব্যবস্থা দেখিয়া মনুষ্যেরা সকল উদ্যান

তদনুযায়ি কার্য্য নির্ব্বাহ করিবেন এবং চারার মুলে আল-বাল অর্থাৎ মাদা বান্ধিয়া জল দিবে। কিন্তু দুই প্রহরের সময় কখন জল দিবে না, কারণ তৎকালীন অত্যন্ত উত্তেজনপ্রযুক্ত তাহা মৃত্তিকার সহিত মিশ্রিত না হইয়া সমুদয় পত্র মধ্যে আসিয়া সঞ্চিত হয় এবং পরিপাক না পাইয়া উত্তেজনাবসানে পত্রকে ম্রিয়মাণ করে। গ্রীষ্ম অপেক্ষা বর্ষার উত্তাপ অধিক, কারণ এই সময়ে এক ২ দিবসে এমত গুমট হইয়া থাকে যে তাহাতে জীবন সংশয়াপন্ন হয়, কেবল বারিদ বারি পতিত হইলে বায়ু কিঞ্চিৎ শীতল হয়। উদ্ভিজ্জেরা এই উত্তাপে অপর্য্যাপ্ত রস ভোগ করিয়া উত্তমরূপে পরিপাক পাওয়াতে নবীন শাখা পল্লবে বৃদ্ধিযুক্ত হইতে থাকে। শীতের উত্তাপ উক্ত দুই প্রকার উত্তাপ অপেক্ষা অতি স্বল্প, এই জন্য শীতলতা দ্বারা উদ্ভিজ্জদিগের নবীন রস বাহিনী শিরা সকল সঙ্কুচিত হইয়া থাকে, এবং পৃথিবীস্থ সমস্ত বস্তু নীরস হইতে থাকে, উত্তেজনা কিছুই থাকে না। উদ্ভিজ্জদিগের রস গাঢ় হইয়া ঐ সঙ্কুচিত শিরা দিয়া অতি মৃদুভাবে সঞ্চালিত হইতে থাকে, তাহাতে কোমল শাখা সকল এমত কঠিন হয় যে শীতের প্রভাবে কোন হানি হইতে পারে না। কৃষি-কার্য্যের এই এক নিয়ম যে কোন বৈদেশিক চারা রোপণ করিতে হইলে ইহার জন্মস্থানের উত্তাপের সহিত সেই স্থানের উত্তাপ সমন্বয় করা অতি কর্ত্তব্য। ইংলণ্ডদেশহইতে যদি কোন চারা আনিয়া রোপণ করিতে হয়, তবে এই দেশীয় উত্তাপ কোন উপায় ক্রমে ন্যূন করিয়া ঐ শীতল দেশীয় উত্তাপের ন্যায় করিতে হইবেক, তদ্ভিন্ন ঐ চারা অত্যন্ত

উত্তেজনায় বিনষ্ট হইতে পারে, এই কারণবশতঃ দীর্ঘ এক শাঁকো নির্ম্মাণ করিয়া তাহার উপরে এক গৃহ প্রস্তুত করিবেক এবং ইহার চতুষ্পার্শ্বে কোন আবর্ত্তন রাখিবেক না। কারণ বায়ুর গমন যদি কোন ক্রমে রোধ হয় তবে তথায় যে সকল চারা রাখা যায় তাহাদিগের হানি হইতে পারে। ঐ শাঁকোর নিম্নভাগ অবধি উপর পর্য্যন্ত এক হস্ত প্রস্থে তিন চারি শিঁড়ী নির্ম্মাণ করিয়া তাহাদিগেব উপর ঐ শীতল দেশীয় চারা সকল গামলায় পুতিয়া শ্রেণীবদ্ধ পুর্ব্বক বসাইয়া রাখিবে, এবং প্রতিদিবস সায়ংকালে জল দিবে; ক্রমশঃ এইরূপ কার্য্য দ্বারা চারা বৃদ্ধি ও সতেজ হইয়া উঠিলে প্রতিদিবস প্রাতঃকালে রৌদ্রে বাহির করিয়া দিবে। পরে এই দেশীয় উত্তাপ সহ্য হইলে শীতকালে এক অনাবৃত স্থানে পুতিয়া দিবে, কিম্বা কৃষক যদি বিবেচনা করেন যে ঐ স্থানের উত্তাপ সহ্য হইবে না তবে ঐ চারা সকল কোন শীতল স্থানে পুতিয়া দিবে। শীতল দেশীয় চারা সকল এই দেশে রোপণ করিবার জন্য শীতকাল উপযুক্ত সময় নির্দ্ধারিত হইয়াছে, কারণ তৎকালের উত্তাপ শীতলদেশীয় উত্তাপের সহিত সম্মিলন হইতে পারে। এই জন্য শালগাম, কোপি, ইত্যাদি এই সময়ে রোপণ করা যায়। কিন্তু এই দেশীয় উদ্ভিজ্জদিগের জন্য উত্তাপের বিষয় তাদৃশ বিবেচনা করার আবশ্যকতা নাই, কেবল যে কালের উত্তাপে যে উদ্ভিজ্জ জন্মিয়া থাকে সেই কালে তাহাদিগকে রোপণ করিবেক। যদি ছায়া দ্বারা উত্তাপের হীনতা হয় তবে ঐ চারা সকল পৃথিবী হইতে যে রস আকৃষ্ট করিবেক তাহা উপযুক্ত উত্তাপাভাব প্রযুক্ত

পরিপাক না পাইয়া কেবল শাখায় এবং পত্রে সঞ্চিত হইয়া থাকে, তাহাতে ইহারা কেবল স্ফীত হইয়া বৃহদাকার-বিশিষ্ট এবং শ্বেতবর্ণ হয়, এই অবস্থায় শাখা সকল কঠিন না হইয়া কোমল হয়, যদি ইহাতে কোন হানি না হউক তথাপি উক্ত উদ্ভিজ্জ কখন ফল ফুল উৎপাদন করি-বেক না। যদি কোন উপায় দ্বারা ফুল উৎপত্তি হয় তবে তাহা সম্পূর্ণরূপে বিকশিত হইবে না এবং সুগন্ধ সঞ্চার হইবেক না। যদি কোন উদ্ভিজ্জ তাহার সহনাতিরিক্ত উত্তাপে রোপিত হয় এবং তথায় যদি তাদৃশ রস না থাকে তবে ইহার পত্র হইতে যত অধিক রস বহির্গত হইবেক তৎপরিমাণে মূলদ্বারা পৃথিবী হইতে আকৃষ্ট হইবেক না; তৎপ্রযুক্ত নবীন পত্র সকল ম্রিয়মাণ ও শুষ্ক হইয়া যাই-বেক, যদি এইরূপ উত্তাপে মৃত্তিকায় এবং বায়ুতে রস থাকে তবে অধিক উত্তেজনায় এত অধিক রস আকর্ষণ করে, যে তাহা ঐ উদ্ভিজ্জ পরিপাক করিতে পারে না, তজ্জন্য জলীয়ভাগ অধিক সঞ্চিত হইয়া ঐ পূর্ব্বোক্ত প্রকারে শাখা পল্লবকে স্ফীত করিয়া দীর্ঘাকার বিশিষ্ট করে, কিন্তু ফুল ফল তাহাতে কখন উৎপন্ন হইবেক না। এই দুই প্রচণ্ড উত্তাপের বিষয় লিখিয়া আমরা বিবেচনা করিতেছি যে ইহা সর্ব্বদা ঘটিত হয় না। যখন এইরূপ হইবেক তখন কোন উপায়ক্রমে উত্তাপের হীনতা করিতে পারিলে এই অপকার হইবার সম্ভাবনা থাকিবেক না। এই সকল কারণ বিবেচনা করিয়া আমাদিগের বোধ হইতেছে যে, এই দেশীয় কোন উদ্ভিজ্জের প্রতি অধিক উত্তাপ সংলগ্ন করিবার আবশ্যক

নাই কারণ স্বাভাবিক উত্তাপের দ্বারা সকল কৃষিকার্য্য নির্ব্বাহ হইতে পারে, কেবল শাখাচ্ছেদে কোন চারা উৎপাদন করিবার জন্য সর্ব্ব সময়ে সমভাব উত্তাপ আবশ্যক হয়। তৎপ্রযুক্ত তদুপরি কাঁচ পাত্র আচ্ছাদন দিয়া প্রয়োজন সম্পন্ন করিবেক, কিন্তু অন্য পাত্র আচ্ছাদন দিলে তন্মধ্যে অন্ধকার হইয়া ঐ কোমল পত্র সকল শ্বেতবর্ণ হইয়া যায়। যদি এই দেশ অপেক্ষা উত্তাপিত দেশ হইতে কোন চারা আনিয়া রোপণ করিতে হয়, তবে তৎ সমযোগ্য উত্তাপ শীতল দেশীয় উত্তপ্ত গৃহ যে প্রকার নির্ম্মাণ হইয়াছে তদুপায় ক্রমে করা যাইতে পারে। কিন্তু ইহাতে অধিক ব্যয় হয়, এই জন্য এক সুলভ বিধি আছে যে ঐ চারার উপরে রজনীযোগে এক আচ্ছাদন দিলে ঐ স্থানের উত্তাপ বর্হির্গত হইয়া যাইতে পারে না, এই জন্য ঐ স্থান উষ্ণ থাকাতে চারার প্রতি কোন হানি হয় না। জন্তুদিগের দেহে যেরূপ উত্তাপ উৎপত্তি হইয়া থাকে, বিশেষ কোন কারণ ব্যতীত উদ্ভিজ্জদিগের কাণ্ড মধ্যে তাহা কখন উদ্ভব হয় না, কেবল বায়ু এবং পৃথিবীর উত্তাপে উত্তপ্ত হইয়া থাকে, এই জন্য আমাদিগের বোধ হইতেছে যে পৃথিবীস্থ ধাতু বস্তুর সাহায্য অপেক্ষা উত্তাপ এবং রসের দ্বারা উদ্ভিজ্জদিগের বৃদ্ধি হইতেছে।

বায়ুর উত্তাপের বিষয় তাপ পরিমাণ যন্ত্রে নিরূপণ করা যাইতে পারে, কিন্তু পৃথিবীর উত্তাপের বিষয় জ্ঞাত হওয়া অতি কঠিন। যদিও আমরা পৃথিবীর অতি নিম্নভাগের বিষয় জানিতে ইচ্ছা করি না, তথাপি উপরি

ভাগ যাহাতে উদ্ভিজ্জদিগের মূল বিস্তীর্ণ হইয়া আহার আয়োজন করে তথাকার উত্তাপের বিষয় অনুসন্ধান করা অতি আবশ্যক, ইউরোপীয় উদ্ভিজ্জবেত্তারা এ বিষয় যেরূপে প্রকাশ করিয়াছেন তাহা দেখিয়া নিরূপিত হইতেছে যে বায়ুর উত্তাপ অপেক্ষা পৃথিবীর উত্তাপ অধিক, কারণ, বায়ুর উত্তাপ পত্রে সংস্পর্শ হইলে যে পরিমাণে রস বহির্গত হয় তদপেক্ষা পৃথিবীর উত্তাপে অধিক উত্তেজিত হইয়া মূল যদি রস আকর্ষণ না করে তবে পত্র সকল শুষ্ক হইয়া যাইতে পারে। গ্রীষ্মের প্রথম অবস্থায় যখন উদ্ভিজ্জেরা পুষ্পোৎপাদন করিতে থাকে তৎকালীন পৃথিবীর উত্তাপ বায়ু অপেক্ষা প্রতি মাসে বাড়িতে থাকে। পরে বর্ষার শেষ পর্য্যন্ত ইহার উত্তাপ সমভাবে থাকিয়া উদ্ভিজ্জদিগের শাখা পল্লব কঠিন করিতে থাকে এবং রসকে গাঢ় করিতে থাকে, কারণ এইরূপ না হইলে শীতের আগমনে কোমল পত্র সকল বিনষ্ট হইতে পারে। পৃথিবীর উপরিভাগ অপেক্ষা নিম্নভাগে ক্রমানুযায়ি উত্তাপের ন্যূনতা হইয়াছে তৎপ্রযুক্ত যদি কোন বৃক্ষের মূল অবধি প্রকাণ্ডের কিয়দ্দুর পর্য্যন্ত মৃত্তিকায় পুতিয়া রাখা যায় তবে ঐ মূলের আবশ্যক অনুযায়ি উত্তাপাভাব প্রযুক্ত অধিক রস আকর্ষণ করিতে পারে না এবং বায়ুর উত্তাপে পত্রের রস বহির্গত হইলে সমুদয় শুষ্ক হইয়া যাইতে পারে, এই জন্য কৃষক কখন২ মূল খনন করিয়া সূর্য্য উত্তাপে বহির্গত করিয়া দিবে। যদি কোন বৈদেশিক বৃক্ষ এই দেশে রোপণ করাতে উত্তাপের বৈলক্ষণ্য প্রযুক্ত ফল উৎপাদন না করে, তবে প্রথমতঃ ইহা জ্ঞাত হওয়া উচিত যে ঐ বৃক্ষ জন্ম স্থানের উত্তাপ

অপেক্ষা এইদেশীয় উত্তাপ অধিক কিম্বা স্বল্প হওয়াতে এইরূপ হইয়াছে, যদি স্বল্প উত্তাপ প্রযুক্ত এইরূপ হইয়া থাকে তবে ঐ বৃক্ষের মূল খনন করিয়া সূর্য্য কিরণে বহিষ্কৃত রাখিবেক এবং কতিপয় শাখা ছেদ করিয়া দিবে, এক মাস পর্য্যন্ত ঐ অবস্থায় রাখিয়া মূলের খাতে সার পরিপূর্ণ করিয়া জল দিলে নবীন শাখা পল্লব হইয়া পুষ্প উৎপাদন করিবেক। যদি অধিক উত্তাপ প্রযুক্ত পুষ্প না হইয়া থাকে তবে মূলে মৃত্তিকা রাশী করিয়া তাহার চতুষ্পার্শ্বে খড় বিস্তীর্ণ করিয়া জল দিবে।

জলের বিষয়।

আমরা চতুর্বিধ বস্তুর মধ্যে উত্তাপের বিষয় বলিয়া জল জীবনোপযোগি ক্রিয়া সম্পন্ন করত যেরূপ উদ্ভিজ্জ-দিগকে বৃদ্ধিশীল করিতেছে তাহার বিষয় কিঞ্চিৎ বলিতে প্রবৃত্ত হইলাম, পাঠকবর্গ এই স্থলে বিবেচনা করিবেন যে জীবনের পক্ষে জীবন ব্যতীত উপায় নাই, ইহাতে অবগাহন কিম্বা ইহা পান করাতে যেরূপ পশুদিগের দেহ স্নিগ্ধ করে এবং আহারীয় দ্রব্যের সহিত মিশ্রিত হইয়া ভক্ষিত হওয়াতে রক্ত উৎপত্তি করে, উদ্ভিজ্জদিগের প্রতিও তদ্রূপ উপকার করিতেছে। বারিবর্ষণ হইলে ইহারা উত্তাপ হইতে বিরত হইয়া শীতল হয় এবং পৃথিবী হইতে মূল দ্বারা যে সকল আহারীয় দ্রব্য আকৃষ্ট করে তাহা বারিসংযোগে প্রকাণ্ড মধ্যে প্রবিষ্ট হইয়া পরিপাকানন্তর রস উৎপত্তি করিতেছে,

এই কারণ বশতঃ উদ্ভিজ্জদিগের স্বভাব অনুসারে উপযুক্ত পরিমাণে বারি প্রদান করা কৃষিকার্য্যের প্রধান কার্য্য হইয়াছে। যদি কোন ভূমিতে কিঞ্চিন্মাত্র রস না থাকে কিম্বা জলেতে প্লাবিত হইয়া থাকে তবে তাহাতে কোন উদ্ভিজ্জ উৎপত্তি হইতে পারিবেক না, কেবল জলজ এবং গেঁড়ু হইতে যে সকল উদ্ভিজ্জ উৎপত্তি হয় তাহারা এই দুই অবস্থায় অনায়াসে জন্মাইতে পারে কারণ জলজদিগের স্বভাব এরূপ যে জলে থাকিলেও পচিয়া যায় না এবং গেঁড়ু সকল পত্র এবং মূল বিহীন হইয়া শুষ্ক মৃত্তিকায় জীবিত থাকিতে পারে এতদ্ভিন্ন অন্যান্য উদ্ভিজ্জ সমূহের জন্য জলের পরিমাণ বিষয় বিবেচনা করা অতি কর্ত্তব্য। স্বভাবতঃ শীত অবধি গ্রীষ্ম পর্য্যন্ত ভূমি সকল নীরস হইতে থাকে এবং বায়ুরও তদ্রূপ রসহীন অবস্থা হয়, যদিও নিশার শিশির এবং গ্রীষ্মকালের কখন প্রচণ্ড ঝড় এবং বৃষ্টি হইয়া উদ্ভিজ্জদিগের জীবন রক্ষা করে এবং ফল ফুল উৎপাদন করিতে রত করে তথাপি অবশেষে ইহারা নীরস হইয়া এমত ক্লান্ত হয় যে কিছু উপশম না করিলে সকলই বিনষ্ট হইতে পারে এই জন্য বর্ষা আসিয়া নিয়ত, বারি বর্ষণ করাতে উদ্ভিজ্জেরা উভয় উত্তাপ এবং প্রচুর রস ভোগ করিয়া শাখা পল্লব বৃদ্ধি করিতে থাকে। উদ্ভিজ্জদিগের বৃদ্ধিশীল অবস্থায় মৃত্তিকা প্রচুর রসে পরিপূর্ণ রাখা অতি কর্ত্তব্য কারণ তৎকালে নবীন পত্র সকল উৎপন্ন হয় এবং ইহাদিগের উপরিভাগ হইতে রস ঘর্ম্মের স্বরূপ হইয়া অধিক বহির্গত হয় তাহাতে মূলের শোষকতা শক্তি বৃদ্ধি হইতে

থাকে। পত্র সকল যত কোমল অবস্থায় থাকিবেক ততই ইহা-দিগের হইতে রস বহিগত হইতে থাকিবেক কারণ ইহারা সূর্য্য উত্তাপ স্পর্শ হইবা মাত্র অতিশয় তীক্ষ্ণ উত্তেজনায় আক্রান্ত হয় কিন্তু কিঞ্চিৎ পক্ক হইলে রস বহির্গত হইবার ছিদ্র সকল মুদিত হওয়াতে তাদৃশ রস আর বহির্গত হয় না, এই সকল কারণ বিবেচনা করিয়া আমরা এই বিধি প্রকাশ করিতেছি যে চারাদিগের বৃদ্ধিশীল অবস্থায় ভূমি সতত সরস রাখিবেক।

আমাদিগের এতদ্দেশীয় সামান্য কৃষকদিগের মধ্যে এক হানিজনক ব্যবস্থা প্রচলিত আছে, কোন চারায় জল দিতে হইলে তাহারা পূরিত কলসীর প্রবল ধারায় জল ঢালিয়া থাকে কিন্তু তাহাতে যে স্থলে ঐ জল ধারা পড়ে তথা-কার মৃত্তিকা ধৌত হইয়া বর্হিগত হওয়াতে এক গর্ত্ত হইয়া মূল সকল বহিষ্কৃত হয়। যদি ক্রমশঃ জল দেওয়া হয় তবে সমুদয় জল আসিয়া ঐ গর্ত্তের ভিতরে স্থিত হওয়াতে সেই স্থলের মূল সকলকে পচাইয়া বিনষ্ট করিতে পারে কিম্বা মূল রৌদ্রে বহিষ্কৃত হওয়াতে শুষ্ক হইয়া যাইতে পারে, এই জন্য আ-মরা ব্যবস্থা দিতেছি যে বোমের দ্বারা জল বিস্তীর্ণ করিয়া দিবে কারণ ইহা হইতে জল অতি সূক্ষ্ম ধারায় পতিত হওয়া-তে সর্ব্বত্র সমভাবে জল পাইতে পারে। যদি বীজ বপন করিয়া গামলায় জল দিতে হয় তবে অতি সূক্ষ্মধার বোমা দ্বারা জল দিবে কিম্বা ইহার অভাবে দূর্ব্বা ঘাসের এক আটি বা-ন্ধিয়া ঐ গামলায় জল ছিটাইয়া দিবে। সাম্বৎসরিক চারার মূলে জল দিতে হইলে সিঞ্চন করিয়া দিবে কিন্তু কৃষক সাব-

ধান হইবেন যে জল দ্বারা চারার মূলে কোন মতে গর্ত্ত না হইতে পারে।

ফলোৎপাদক বৃক্ষের মূলে ইহার মুকুল হইবার পূর্ব্বাহ্ন অবধি যদি সার দিয়া সরস রাখা যায় এবং পরে ফল হইলে ইহাদিগকে বান্ধিয়া সূর্য্য উত্তাপ হইতে যদি আচ্ছাদিত রাখা যায় তবে সেই ফল সকল স্বাভাবিক অপেক্ষা অবশ্য বড় হইবেক, কারণ বৃক্ষ হইতে যে রস আকৃষ্ট হয় তাহা ইহাদিগের মধ্যে সঞ্চিত হইয়া পরিপাকাভাব প্রযুক্ত সতত স্ফীত করিয়া রাখিবেক, ইহাতে দৃশ্য বড় দেখাইতে পারে কিন্তু স্বাদের অনেক বৈলক্ষণ্য হইবেক, সূর্য্য উত্তাপে যদি ইহাদিগের রসপরিপাক না পায় তবে সেই ফলের জলবৎ স্বাদ হইবেক এই কারণ ফল পরিপক্ক হইবার সময়ে জলের পরিমাণ ন্যূন করা অতি আবশ্যক হইতেছে, ইহাতে কোন ব্যক্তি অনুমান করিতে পারেন যে বর্ষাকালে যে সকল ফল পরিপক্ক হয় তাহাদিগের স্বাদেরত এই রূপ হীনতা হইতে পারে কিন্তু তাহা কখন হইতে পারে না কারণ তৎকালীন বিন্দু পাত হইলে ক্ষণেক কাল মাত্র উত্তাপের হীনতা হইতে পারে পরে সূর্য্য দেদীপ্যমান হইয়া প্রচণ্ড তেজো বর্ষণ করণ পূর্ব্বক পত্র এবং ফল হইতে বহু ঘর্ম্ম নির্গত করেন তাহাতে ইহাদিগের রস পরিপাক পাইয়া ইহাদিগকে মিষ্ট করে কিন্তু ফল বান্ধিয়া রাখিলে অবশ্য স্বাদের হীনতা হইবেক। উক্ত কারণ বশতঃ নদীর তটে বালুকাময় ভূমিতে তরমুজ ও ফুটি চাষ করিলে মৃত্তিকায় অধিক রস থাকাতে ফলের স্বাদ স্বাভাবিক থাকে কিছুই ন্যূন হয় না। যদি কোন

চারার মূলে ইহার পরিমিত অপেক্ষা অধিক জল দিয়া
গত সরস রাখা যায় তবে তাহাতে নবীন শাখা পল্লব উৎ
পত্তি হইতে পারে কিন্তু ফল ফুল হইতে বিরত থাকিবে
এবং যদি এই ক্ষেত্রে কোন উপায় ক্রমে ছায়া করিয়া দেও
যায় কিম্বা ক্রমশঃ অধিক জল দেওয়া যায় তবে ক্ষুদ্র চা
হইলে মুল পচিয়া বিনষ্ট হইতে পারে এবং বড় চারা প্র
এই ব্যবস্থায় ইহার হরিৎ বর্ণ লোপ পাইয়া শ্বেতবর্ণ হয়
পরে এইরূপ অবস্থা পরিবর্ত্তন না হইলে নষ্ট হইবার সম্ভা
বনা এই কারণ কোন চারার মূলে জল স্থিত হইতে দেওয়া
কর্ত্তব্য নহে। যদি কোন ভূমি এইরূপ হয় তবে ইহার জ
কোন উপায় ক্রমে বহির্গত হয় এমত করিবেক, কোন নি
চিক্কণ মৃত্তিকা বিশিষ্ট ভূমি জলে পরিপুর্ণ হইয়া কর্দ্দমে
ন্যায় হইয়া থাকে তাহাতে. উক্ত প্রকার উপায় না করিলে
কখন কোন চারা রোপণ করা হইতে পারে না এই ভূমিতে
খোয়া এবং বালি মিশ্রিত করিয়া দিলে ইহার জল শী
অধোগত হইলে উত্তম উৎপাদক ভূমি হয় তৎপ্রযুক্ত মি
শ্রিত মৃত্তিকায় কৃষিকার্য্য উত্তমরূপ নির্ব্বাহ হইতে পারে।

গামলায় চারা রোপণ করিবার জন্য ইহার তলায় এক ছিদ্র
রাখিয়া তাহার উপরে দুই তিন খানা খোলাকুচি বসাইয়া
দিবে, পরে মৃত্তিকায় পরিপুর্ণ করিয়া তাহার উপরে চারা
রোপণ করিবেক এই অবস্থায় জল দিলে সমুদয় কখন ঐ
চারার মূলে স্থিত থাকিবেক না, কারণ ঐ গামলায় যে ছিদ্র
আছে তাহা খোলাকুচি দ্বারা সম্পূর্ণরূপে রুদ্ধ করা হয় নাই
এই জন্য ঐ ছিদ্র দিয়া জল অনায়াসে অধোগত হইবেক

ধান, গাঁদিগের মৃত্তিকায় পোকা আসিয়া বাস করাতে
হারা ঐ মৃত্তিকাকে কোন ক্রমে কর্দ্দমের ন্যায় করিয়া জল
অধোগত হইবার পথ রুদ্ধ করে। এই জন্য কৃষকের ইহা গোচর
ইবামাত্র ঐ পাত্রের জল বহির্গত হইবার পথ খুলিয়া দিবে,
তুবা তলায় জল বসিয়া ঐ চারাকে বিনষ্ট করিবেক। উদ্ভিজ্জ-
দিগের মূলের মৃত্তিকা পরিমিতরূপ সরস রাখিবার জন্য প্রতি
দিবস কিঞ্চিৎ ২ জল দিবার ব্যবস্থা পূর্ব্বাপর প্রচলিত আছে
এবং তাহাতে চারা সকল বৃদ্ধি হইতেও পারে, বিশেষতঃ চারা
ক্ষিত গৃহমধ্যে গামলায় যে সকল চারা রোপণ করা থাকে
তাহাদিগের পক্ষে অতি উত্তম ব্যবস্থা হইতে পারে কিন্তু অনা-
ত স্থানে রোপিত চারার পক্ষে বর্ষাকালে তাদৃশ উপাদেয়
ইতে পারে না কারণ, বৃষ্টির জল ইহাদিগের উপরে পতিত
ইলে তাহা অতিশীঘ্র অধোগত হইয়া যায় এবং বায়
সেতে পরিপূর্ণ থাকে তৎপ্রযুক্ত ঐ জল শীঘ্র শুষ্ক হইতে না
ারাতে মৃত্তিকার সহিত মিশ্রিত হইয়া এক উপাদেয় রস
প্রস্তুত করে, তাহা অতি মৃদু গমনে বৃক্ষদিগের অন্তর্গত হইয়া
হু উপকার করে এই জন্য এই সময়ে জল দিবার প্রয়োজন
ার থাকে না, কিন্তু গ্রীষ্মকালে বারিহীন অবস্থায় প্রতি
দিবস জল দেওয়া অতি কর্ত্তব্য কিন্তু ইহাতে বর্ষার জলের
ন্যায় উপকার দর্শে না, কারণ অল্প জল প্রযুক্ত বায়ু রসেতে
পরিপুর্ণ হইতে পারে না তজ্জন্য পত্ররন্ধ্র দিয়া বহু ঘর্ম
নির্গত হইতে থাকে এবং তাহাতে মুল উত্তেজিত হয় কিন্তু
তাদৃশ [illegible] না পাওয়াতে ইহারা নিষ্কর্ম্মান্বিত হইয়া থাকে,
কারণ [illegible] অল্প জলের অধিকাংশ বায়ুতে শুষ্ক হইয়া যায়

এবং অবশিষ্টাংশ আল্‌গা মৃত্তিকায় শীঘ্র অধোগত হওয়াতে মুল তাহা আকর্ষণ করিতে পারে না, পরে বায়ুসঞ্চালন দ্বারা ঐ মূলের মৃত্তিকা এমত শুষ্ক হইতে পারে যে তাহাতে ঐ চারার প্রতি হানি হইবার সম্ভাবনা অতএব কৃষক অতি সাবধান হইয়া বৈকালে বায়ু শীতল হইলে চারার মূলে এমত পরিমাণে জল দিবে যে তাহা শীঘ্র শুষ্ক হইয়া যাইতে না পারে, যদি ঐ চারার মূলে চিক্কণ মৃত্তিকা থাকে তবে জল অধোগত না হইয়া ইহার সহিত মিশ্রিত হইয়া উপরে থাকিতে পারে, তজ্জন্য আমরা পূর্ব্বে যেমত প্রকাশ করিয়াছি সেইরূপ আল্‌গা করিয়া দিবে কিন্তু সাম্বৎসরিক বনজক্ষেত্রে জল দিতে হইলে ইহাদিগের ক্ষেত্র মধ্যে নালা কাটিয়া জল সেচন করিয়া দিবে, কারণ ইহাতে অধিক জল প্লাবিত হইয়া চারার হানিকারক পোকাদিগকে নষ্ট করিতে পারে এবং ভূমি সতত সরস থাকাতে পত্র সকল কোমল এবং বৃহদাকার হইবেক। মৃত্তিকা শুষ্ক দেখিলে সপ্তাহ অন্তর এইরূপ জল দিবার ব্যবস্থা করিবেক; বীজ বপন করিতে হইলে প্রথমতঃ ক্ষেত্র মধ্যে দাঁড়া বান্ধিয়া উক্ত প্রকারে ভিজাইয়া তাহার নিম্নভাগে বীজ বপন করিলে ইহারা অঙ্কুরিত হইয়া চারা উৎপত্তি করিবেক, পরে মূলের মৃত্তিকা পূরিত করিতে হইলে দুই পার্শ্বের দাঁড়ার মৃত্তিকা ভাঙ্গিয়া দিবে এবং জল আবশ্যক হইলে উক্ত প্রকারে দিবে কিন্তু শাক ক্ষেত্রে এইরূপ না করিয়া ইহার চতুষ্পার্শ্বে দাঁড়া বান্ধিয়া চৌকার ন্যায় করিবে পরে ইহার ভিতরের ভূমি সমান করিয়া বীজ বপন করিবে এবং উক্ত প্রকারে জল দিবে।

বায়ুর উত্তাপ এবং রস।

মূলদ্বারা যে রস আকৃষ্ট হয় তাহা পত্রে যাইয়া পরিপাক পাইলে দুই অংশে বিভক্ত হইয়া থাকে প্রথমতঃ সারভাগ একাংশ উদ্ভিজ্জদিগের মধ্যে থাকিয়া ইহাদিগকে বৃদ্ধি করে। দ্বিতীয়তঃ জলীয় যে অংশ তাহা ঘর্ম্ম স্বরূপ হইয়া পত্র রন্ধ্র দিয়া বহির্গত হয়। সূর্য্য উত্তাপ এই ঘর্ম্ম বহির্গত হইবার প্রধান কারণ হইয়াছে, সুতরাং কিরণের তীক্ষ্ণতানুসারে এই ক্রিয়া নির্ব্বাহ হইয়া থাকে, কিন্তু বায়ুর অবস্থানুসারে ইহার বৈলক্ষণ্য হইতে পারে, যদি বায়ু শুষ্ক এবং উত্তাপিত থাকে তবে ইহা বৃদ্ধি হইবেক এবং আর্দ্র কিম্বা শীতল থাকিলে হ্রাস হইবেক অতএব বায়ুর এই দুই অবস্থার পরিমাণানুসারে ইহা অধিক কিম্বা অল্প হইবেক, ঘর্ম্ম অধিক বহির্গত হইলে পত্রের রস শুষ্ক হইয়া বিনষ্ট হইতে পারে কিম্বা পরিমিত রূপ বহির্গত হইতে যদি প্রতি বন্ধক হয় তবে উদ্ভিজ্জদিগের রস উত্তমরূপ পরিপাক না পাইয়া বৃদ্ধি হইতে পারে না, এই সকল কারণ বিবেচনা করিয়া কৃষক যদ্দ্বারা বায়ু উদ্ভিজ্জদিগের ঘর্ম্ম পরিমিত রূপ বহির্গত করিয়া ইহাদিগকে সুস্থ অবস্থায় রাখে এমত কোন উপায় অবশ্য করিবেক কিন্তু বায়ুর এই রূপ অবস্থা সকল নিরূপণ করিতে আমাদিগের কোন বিশেষ উপায় নাই. কেবল [illegible]এল সাহেবের রসপরিমাপক যন্ত্রে নিরূপণ হইতে পারে কিন্তু তাহা এই দেশে প্রচলিত না থাকাতে এই স্থলে [illegible] প্রয়োজনাভাব, কিন্তু গাছে বায়ু সংস্পর্শ হইলে

ইহার আর্দ্র কিম্বা শুষ্ক অবস্থা তাহা কিঞ্চিৎ নিরূপণ করা যাইতে পারে। যথা শীত কালে শুষ্ক বায়ু আসিয়া উপস্থিত হইলে ওষ্ঠ সকল ফাটিয়া যায় এবং গাত্র শুষ্ক হয় কিন্তু আর্দ্র বায়ু বহিলে গাত্র শীতল হয় এবং সরস করিতে থাকে।

যে রাজ্যে যেরূপ বৃষ্টি পাত হইয়া থাকে তথাকার বায়ু-তে তৎ পরিমাণে রস থাকে, বঙ্গরাজ্যে বর্ষা কালের প্রতিমাসে যত অধিক বৃষ্টিপাত হইয়া থাকে তাহা পরিমাণ করিলে এই নিরূপণ হয় যে সমুদয় জল রাজ্যমধ্যে যদি ব্যাপৃত হইয়া থাকে তবে প্রায় এক হস্ত ও ছয় অঙ্গুলী ঊর্দ্ধে স্থিত থাকিবেক তৎপ্রযুক্ত আমাদিগের বিবেচনা হই-তেছে যে অন্যান্য দেশ অপেক্ষা আমাদিগের এই দেশের বর্ষা কালের বায়ুতে অধিক রস থাকে কিন্তু অন্যান্য কালে ইহা পরিবর্ত্ত হইয়া যায়, তিন কালে তিন প্রকার পরিমাণে রস থাকে অতএব কোন বৈদেশিক চারা এই দেশে আনিয়া রোপণ করিতে হইলে কোন কালের বায়ু ইহার উপযুক্ত হইবেক ইহা অগ্রে নিরূপণ করিয়া সেই কালে রোপণ করিবেক এবং সেই রূপ বায়ু সমভাবে থাকিবেক এমত উপায় অবশ্য করিবেক।

আমরা জ্ঞাত আছি যে বায়ু স্থির থাকিলে রস সমভাবে থাকে কিন্তু সঞ্চলিত হইলে ইহার বেগ বিশেষানুসারে শুষ্ক হইয়া যায় এবং তদনুযায়ী উদ্ভিজ্জদিগের ঘর্ম্ম নিঃসৃত হইয়া থাকে, যদি কোন উপায় ক্রমে বায়ুর গমনাগমন রুদ্ধ করা যায় তবে উদ্ভিজ্জদিগের ঘর্ম্ম শ্রাব তাহাতেই নিবারিত হইবেক। ইউরোপীয় উদ্ভিজ্জ বেত্তারা প্রকাশ করিয়াছেন যে যদি বায়ুর

স্থির অবস্থায় কোন স্থান হইতে এক শত গুণ রস বহির্গত হয়, তবে মন্দ ২ বায়ুতে তথাহইতে এক শত পঁচিশ গুণ হইবেক এবং ঝটিকা হইলে এক শত পঞ্চাশৎ গুণ বহির্গত হইবেক এই জন্য উদ্যানের চতুর্দ্দিকে প্রাচীর দ্বারা বেষ্টন করিয়া ইহার ভিতরে বায়ু স্থির রাখিলে ইহার রস সমভাবে থাকিতে পারে অতএব বায়ুর শুষ্কতা কিম্বা ইহার রস সমভাবে রাখা এই দুই যখন যাহা আবশ্যক হইবেক তখন তাহা উপরোক্ত লিখিতানুসারে করিতে হইবেক।

আমাদিগের এই দেশে দুই প্রকার বায়ু আছে পূর্ব্ব দক্ষিণ এবং উত্তর পশ্চিম, পূর্ব্ব দক্ষিণ বায়ু সমুদ্র হইতে উদ্ভব হইয়া অতি আর্দ্র অবস্থায় এই অঞ্চলে আসিয়া উপস্থিত হয়, বিশেষতঃ ইহার আগমনে পর্ব্বতাদির কোন প্রতিবন্ধকতা না থাকাতে উত্তমরূপ সঞ্চালন হইয়া ইহার আর্দ্র স্বভাব প্রযুক্ত এই দেশীয় উদ্ভিজ্জদিগের ঘর্ম্ম পরিমিত করে, এই কারণ চৈত্র বৈশাখ মাসে পৃথিবীর নীরস অবস্থায় কেবল বায়ুর রসে শীতল হইয়া উদ্ভিজ্জদিগের জীবন রক্ষা পায়।

উত্তর পশ্চিম বায়ু ভূমি ও পর্ব্বত হইতে উদ্ভব হইয়া অতি মৃদু গমনে এই দেশে সঞ্চালিত হইতে থাকে, তৎপ্রযুক্ত ইহাতে শীতের আবির্ভাব হয় কিন্তু ইহা এমত শুষ্ক যে যদি ইহার সতত বেগ থাকিত তবে সমুদয় উদ্ভিজ্জদিগের রস বাহির করিয়া শুষ্ক করিতে পারিত কিন্তু ইহা না থাকাতে উদ্ভিজ্জদিগের জীবনোপযোগীক্রিয়া সকল অতি মৃদুভাবে প্রচারি[illegible] হয়, ইহা বাস্তবিক বিবেচনায় ইহাদিগের বিশ্রাম অব[illegible] কহিতে হইবেক, এই বায়ুতে যদি কখন ঝড় উপস্থিত

হয় তবে উদ্ভিজ্জদিগকে ছিন্ন ভিন্ন করিয়া পৃথিবীতে শস্য হানি করায়, শীতের অবসানে যখন উদ্ভিজ্জ সকল বিকসিত হইতে থাকে তৎকালীন দক্ষিণ বায়ুর পরিবর্ত্তে উত্তর বায়ু আসিয়া উপস্থিত হয় তবে ইহার বেগে গমন অবশ্য হইবেক সুতরাং তাহাতে অধিক ঘর্ম্ম বহিগত হওয়াতে বে শিরা সকল সঙ্কুচিত হইয়া রস বহন করিতে এমত ঘটনা হয় যে বিকসিত পুষ্প সকল রসাভাবে শুষ্ক হইয়া যাইতে পারে কিম্বা যে বৃক্ষ বিকসিত হইবার উপক্রম হইতেছে তাহারাও ঐরূপ হইয়া পুষ্প উৎপাদন করিতে বিরত হইবেক, এইরূপ বিশেষতঃ আম্রের মুকুল সকল হইয়া থাকে।

সর্ব্বদেশে বায়ু এক প্রকার, কিছুই ভিন্নতা নাই, কেবল ইহার উত্তাপ এবং রসের পরিমাণ বিষয়ে ভিন্নতা আছে, তজ্জন্য উদ্ভিজ্জেরা নানা প্রকার ভিন্ন ২ দেশে জন্মিয়া থাকে, অতএব কোন বৈদেশিক চারা এই দেশে আনিয়া রোপণ করিতে হইলে ইহার জন্ম স্থানের বায়ুতে যেরূপ উত্তাপ এবং রস আছে তদ্রূপ এখানে না করিলে কখন উৎপত্তি হইতে পারিবেক না, এই কারণ কোন ২ চারার জন্য বায়ুর রস ন্যূন করা কিম্বা বৃদ্ধি করা অত্যন্ত প্রয়োজনীয়, ইহার উপায় ইংগ্লীলয় উদ্ভিদ্বেত্তারা যাহা প্রকাশ করিয়াছেন তাহা এদেশে প্রচলিত হইতে পারে না কেবল রস বৃদ্ধি করা কোন উপায় ক্রমে হইতে পারে। যথা এক কাঁচ নির্ম্মিত গৃহ প্রস্তুত করিয়া তন্মধ্যে সতত জল সেচন দ্বারা কিম্বা অন্য কোন উপায় দ্বারা যাহাতে ইহার ভিতর জল থাকিতে পারে এমত করিলে ঐ গৃহ মধ্যে বায়ুর রস অধিক বৃদ্ধি

হইবেক, যেমন স্তূপাকার উশীর মূলোপরি জল সেচন করিলে তদার্দ্র গুণ সহকারে গন্ধবহে শীতল হয়। যদি বায়ুর রস ন্যূন করা আবশ্যক হয় তবে ঐ গৃহ মধ্যে দুই নল বসাইয়া এক নলের ভিতর দিয়া উত্তপ্ত জল চালনা করিবেক, এবং অন্য নল দিয়া তাহা পুনশ্চ যে স্থানে জল উত্তপ্ত হইতে ছিল তথায় আসিয়া উত্তীর্ণ হইবেক, এরূপ ক্রমশঃ করিলে ঐ বায়ুর রস নল দ্বারা শুষ্ক হইয়া যাইবেক কিন্তু গ্রীষ্ম প্রধান দেশে কখন হইতে পারে না এই জন্য আমরা ব্যবস্থা প্রকাশ করিতেছি. যে চারা রক্ষিত গৃহের বিষয় আমরা পূর্ব্বে লিখিয়াছি তাহার ভিতরে কিম্বা অন্য কোন ছায়াযুক্ত স্থানে ঐ চারা গাম্লায় বসাইয়া রাখিতে পারে। কখন২ প্রাতে রৌদ্রে বাহির করিয়া দিবে এরূপ ক্রমশঃ করিলে পর সহ্য হইয়া গেলে চারাকে উপযুক্ত স্থান বিবেচনা করিয়া তথায় পুতিয়া দিবে। বায়ুর উত্তাপের বিষয় বিবেচনা করিতে হইলে পৃথিবীস্থ সমস্ত বস্তুর উত্তাপের পরিমাণ অগ্রে নিরূপণ করা অতি আবশ্যক কারণ এই সকল বস্তুর উত্তাপে বায়ু উত্তাপিত হইয়া থাকে, গ্রীষ্মকালের দুই প্রহর সময়ে ইহার প্রত্যক্ষ প্রমাণ আছে কিন্তু উত্তাপ ধারণ করা এবং কাহারো উত্তাপ পরিত্যাগ করা শক্তি এই সকল বস্তুর মধ্যে কতিপয় বস্তুর আছে, যথা ধাতুসকল উত্তাপিত হইলে সেই তাপ ইহাদিগের ভিতরে বহুকালাবধি থাকে, কিন্তু অন্য সকল বস্তুর কেবল উত্তাপ পরিত্যাগ করা শক্তি আছে এই জন্য ঘাস আচ্ছাদিত স্থানে কিছুই উত্তাপ থাকে না কিন্তু কোন স্থানে কঙ্কর

বিস্তীর্ণ করিয়া রাখিলে, তথায় বহু কাল উত্তাপ থাকে। যদি কোন চারায় অধিকতর উত্তাপ দিবার আবশ্যকতা হয়, তথায় কঙ্কর বিস্তীর্ণ করিয়া দেওয়া কর্ত্তব্য। তদ্দ্বারা বায়ু অধিক উত্তাপিত হইয়া ঐ চারাতে সংলগ্ন হয়। তন্নিবন্ধন হেমন্তের প্রাদুর্ভাব হইতে ঐ চারার অনেক রক্ষা হইতে পারে। অপকারের মধ্যে এইমাত্র হয়, তত্রস্থ মৃত্তিকা সতত শুষ্ক থাকে। এ ব্যবস্থা এ দেশে প্রচলিত হইতে পারে না, কারণ এদেশে তাদৃশ শীত নাই, চতুর্দ্দিকে ঘাস থাকিলে প্রচণ্ড তপনতেজ স্পর্শ না হওয়ায় তত্রত্য স্থান অনেক শীতল হইতে পারে। অতএব কঙ্কর নির্ম্মিত পথ এবং তৃণাচ্ছন্ন ভূমি এই দুই প্রকার উদ্যানে থাকিলে উদ্যানের শোভা বৃদ্ধি এবং বৃক্ষের পক্ষে উপকার হইতে পারে। সূর্য্যের উত্তাপে পৃথিবীর অভ্যন্তর উত্তাপিত হইলে যদি ঐ উত্তাপ বহির্গত না হইয়া তথায় সমভাবে থাকে, তবে সমুদায় প্রজ্বলিত হইয়া নষ্ট হইবার বিলক্ষণ সম্ভাবনা। এই জন্য স্বাভাবিক এমত এক কৌশল আছে, যে তদ্দ্বারা দিবাবসানে সমুদয় উত্তাপ বহির্গত হইয়া যায়। কিন্তু যে স্থানে মেঘের উদয় হয়, তথায় ইহা বহির্গত হইতে পারে না। কারণ আচ্ছাদিত দিবাকরের ঐ উত্তাপ যাইয়া লয় পাইতে পারে না, এই জন্য সেই সময়ে অত্যন্ত গ্রীষ্ম বোধ হয়। পরে বৃষ্টিপাত হইলে

সূর্য্যের আবরণ নষ্ট হয়, সুতরাং ভূমিস্থ উত্তাপ ক্রমশঃ উত্থিত হইলে মৃত্তিকা শীতল হইতে থাকে। ইহা বিবেচনা করিয়া দিবাবসানে যদি কোন চারার উপরে আচ্ছাদন করিয়া দেওয়া যায়, তবে ঐ প্রতিবন্ধকতাপ্রযুক্ত তথাকার উত্তাপ উঠিতে না পারিয়া সেই স্থানেই সমভাবে থাকে, তদ্দারাই কেবল চারার উত্তেজনা বৃদ্ধি হইতে থাকে। অতএব যদি কৃষক এমত অনুমান করে, যে কোন চারায় অধিকতর উত্তাপ দিবার আবশ্যকতা আছে, তবে উহাকে বারাণ্ডায় কিম্বা আচ্ছাদিত কোন স্থানে রাখিলে তাহার কোন হানি হইতে পারে না। দিবাভাগে উষ্ণতাবস্থায় যে সকল রস পৃথিবী হইতে পরমাণুরূপে উঠিয়া বায়ুতে সংলগ্ন হইয়া থাকে, রজনীযোগে উত্তাপ বহির্গত হওয়ায় পৃথিবী শীতলা হইলে, সেই সকল রসের পরমাণু একত্রিত হইয়া শিশির রূপে পুনর্ব্বার পৃথিবীতে পতিত হয়। সুতরাং পৃথিবীর শীতলতার পরিমাণানুসারে শিশির অধিক কিম্বা অল্প পড়িয়া থাকে, এই জন্য শীত কালে অধিক শিশির পতিত হয়। কিন্তু মেঘের উদয় হইলে কখন শিশির পতিত হইবেক না। অতএব বায়ুর উত্তাপ এবং আর্দ্রতা অবস্থা অনুমান করিয়া কৃষিকার্য্য নির্ব্বাহ করিতে হইলে সম্পূর্ণ স্বকীয় নৈপুণ্যরূপ কৌশল আবশ্যক করে। কিন্তু এতৎ প্রদেশে বায়ুর উত্তাপ পরিজ্ঞানের [illegible] নাই। যদি জানিবার আবশ্যকতা হয়, তবে

ইংলণ্ডদেশীয় বায়ুর উত্তাপ পরিমাপক যন্ত্র দ্বারা নিরী ক্ষণ করিলেই তাহার প্রতীতি হইবে।

যেখানে উদ্যান স্থাপন করিতে হইবে যদি তথা- কার মৃত্তিকা উন্নতানত হয়, তাহা হইলে তথায় চারা প্র- স্তুত করা সুকঠিন। কারণ যদি ভূমি নিম্ন হয়, তবে বর্ষা- কালে তথায় নিরন্তর জল থাকায় চারার মূলদেশ পচিয়া যাইতে পারে। যদি উন্নত হয়, তবে অনবরত প্রবল বায়ু সঞ্চার দ্বারা চারা সকল ছিন্ন ভিন্ন এবং তাহাদের রসও শুষ্ক হইতে পারে, কিম্বা অধিক উত্তাপিত হইলেও ঐরূপ হইতে পারে। অতএব উদ্যান স্থাপন করিবার পূর্ব্বে মৃত্তিকা চালনাদি দ্বারা সমান করিতে হইবে। চারার উদ্যা- নে অরুণোদয় অবধি রৌদ্র সংলগ্ন হইতে দিবে, পরে যদি কোন আচ্ছাদন দ্বারা কেবল অপরাহ্নের রৌদ্রমাত্র নিবা- রণ করা যায়, তাহা হইলে চারা সকল তেজবন্ত থাকিবেক এবং উহাদিগের জন্য বায়ু অধিক সরস ও মন্দগতি হওয়া আবশ্যক। অতএব যাহাতে চারার অধিক সঞ্চালন না হয়, এমত উপায় করিতে হইবে। বিশেষতঃ অন্যান্য চা- রাপেক্ষা সাম্বৎসরিক চারার পক্ষে, অর্থাৎ যাহা জন্মা- ইয়া এক বৎসর মধ্যেই মরিয়া যায়, তাহার পক্ষে বায়ু অধিক সরস ও মন্দগতি হওয়া আবশ্যক। চারাদিগের পক্ষেই এই সকল বিধি জানিবে বৃহদ্বৃক্ষের পক্ষে কোন বিধি নাই।

মৃত্তিকার বিষয়।

মৃত্তিকা দুই প্রকার, চিক্কণ অর্থাৎ এঁটেল এবং বালুকা। এই দুই প্রকার মৃত্তিকাতেই অন্যান্য নানা দ্রব্য মিশ্রিত হইয়া বহুবিধ মৃত্তিকা উৎপাদিত হইতেছে, তাহা এই স্থলে লিখিবার প্রয়োজনাভাব দেখিয়া এইমাত্র কহিতেছি, যে পর্ব্বতের উপরিভাগের মৃত্তিকা সমুদায়ই প্রায় চিক্কণ এবং যে স্থলে যেরূপ প্রস্তর আছে, তথাকার মৃত্তিকা সেইরূপ গুণ এবং রঙ্গ ধারণ করিয়াছে। প্রতি বৎসর বর্ষাকালে ঐ সকল প্রস্তরের গুঁড়া এবং মৃত্তিকা ধৌত হইয়া জলস্রোতে নিকটবর্ত্তী গ্রামে আসিয়া বিকীর্ণ হইয়া পড়ে, তৎপ্রযুক্ত ঐ সকল স্থানের মৃত্তিকা নানাপ্রকার হইয়া থাকে। পরে ঐ পর্ব্বতীয় গুঁড়া মৃত্তিকার সহিত মিশ্রিত হওয়াতে উহা এমত উৎপাদিকাশক্তি ধারণ করে যে, তাহাতে আর সার দিবার প্রয়োজন করে না। এইরূপে চড়ার কিম্বা দ্বীপের মৃত্তিকায় স্তরে স্তরে পলি পড়িয়া ক্রমে ক্রমে রাশীকৃত হওয়াতে উহা স্বভাবতই উর্ব্বরা হইয়া থাকে। পৃথিবীর উপরিভাগে এক হস্ত কিম্বা স্থান বিশেষে ততোধিক পর্য্যন্ত যে মৃত্তিকা আছে, তাহা নানাবিধ বস্তুর সহিত মিশ্রিত হওয়াতে কৃষিকার্য্যের যোগ্য হইয়াছে। আঁহারীর [illegible] যদি কেবল এক বস্তুতেই উৎপন্ন হয়, তবে তাহা [illegible] তদ্রূপ দ্বারা অবশ্য জীবের হানি হইতে পারে। যেরূপ [illegible] যোরা ব্যঞ্জনাদি পরিত্যাগ করিয়া প্রতিদিন কে-

বল অন্ন আহার করিলে, কিছু দিবসের মধ্যেই ক্রমশঃ শীর্ণ হইয়া মরিয়া যায়। তদ্রূপ, উদ্ভিজ্জদিগকে একপ্রকার মৃত্তিকায় পুতিলে কথনও জীবন ধারণ করিতে পারে না, তৎপ্রযুক্ত মিশ্রিত মৃত্তিকার রস উহাদিগের জন্য অত্যন্ত আবশ্যক। যে হেতু ঐ রস উদ্ভিজ্জের ভক্ষণীয়স্বরূপ এবং উহা কেবল উপরিভাগের মৃত্তিকাতে আছে, এই হেতু যে দিকে ঐ রস পায়, সেই দিকের উপরিভাগ দিয়া বিস্তীর্ণ হইয়া উদ্ভিজ্জদিগের মূল সকল বহু দূর গমন করে, কিন্তু অধিক নিম্নভাগে যায় না, যে হেতু তথায় ঐরূপ রস অধিক থাকে না। তাহার প্রমাণ এই, বৃহদ্বৃক্ষের নিকটে পুষ্করিণী খনন করিলেও তাহার অভ্যন্তরে বৃক্ষের মূল বা শিকড় দেখিতে পাওয়া যায় না।

পৃথিবীর ভিতরে যেরূপ মৃত্তিকা স্তরে স্তরে সজ্জিত আছে, তাহার বিষয় আমরা যথা জ্ঞানানুসারে অগ্রে কিঞ্চিৎ বর্ণন করিয়া, পরে গুণের বিষয় বর্ণনা করিব। প্রথমতঃ যে মৃত্তিকাতে অধিক জল ধারণ করে ও শীঘ্র উত্তাপিত হয় না এবং অঙ্গুলী স্পর্শ করিলে সংলগ্ন হইয়া থাকে, তাহাকে চিক্কণ অর্থাৎ এঁটেল মৃত্তিকা কহা যায়। দ্বিতীয়তঃ, যে মৃত্তিকা শীঘ্র উত্তাপিত হয় এবং কোন ক্রমে জলধারণ করিয়া রাখিতে পারে না, তাহাকে বালুকা বলা যায়। কিন্তু দোঁয়াশ মৃত্তিকা এই দুই শ্রেণী মধ্যে গণ্য হইতে পারে না। কারণ কেবল উদ্ভিজ্জ পচিয়া কৃষ্ণবর্ণ মৃত্তিকারূপে পরিণত হইয়া দোঁয়াশ মৃত্তিকা

কৰিত হয়। উক্ত উপরিভাগের নিম্নে এক থাক বালি মৃত্তিকা দেখিতে পাওয়া যায়, তাহা কৃষিকার্য্যের যোগ্য নহে। কিন্তু ইহা থাকাতে পৃথিবীর ভিতর এমন আলগা হইয়া থাকে যে, উপরে বৃষ্টিপাত হইলে ক্ষণকালমধ্যেই শীঘ্র অধোগত হইয়া যাইতে পারে। এই জন্য উদ্ভিজ্জদিগের মূল বহুকাল জলে থাকিলেও পচিয়া নষ্ট হইতে পারে না। কিন্তু সতত জল সংলগ্ন হওয়াতে মৃত্তিকা এমত কঠিন হইয়া উঠে, যে তাহার ভিতরে জল প্রবেশ করিতে পারে না। এই কারণ মূলের মৃত্তিকা কঠিন হইলে খনন করিয়া দিবে। পরন্তু বালির নিম্নভাগে বোধমৃত্তিকা মিশ্রিত এক থাক চিক্কণ মৃত্তিকা আছে। তাহার নীচে বহু দূর অবধি ছাইবর্ণ বালি মৃত্তিকা পাওয়া যায় এবং উহার নিম্নভাগে এক থাক বোধ মৃত্তিকা আছে, তাহার পর কেবল ছাই মৃত্তিকা আছে। কিন্তু তাহার অধোভাগে খনন করিলে জল উঠিতে থাকে। এই জন্য আমরা তাহার বৃত্তান্ত কিছুই বলিতে পারি না। এই প্রকারে মৃত্তিকা এক থাক বালি, পরে এক থাক চিক্কণ মৃত্তিকা ইত্যাদি ক্রমশঃ শ্রেণীপূর্ব্বক থাকাতে প্রকৃতির যে কৌশল ব্যক্ত আছে, তাহা দর্শন করিয়া [illegible]মাদিগের মন আশ্চর্য্য বোধে তাহাতেই লীন হয়[illegible]। ঐ সুধারা অবলম্বন করিয়া জল অতি [illegible] অধোগত কিম্বা বহুকালস্থায়ী না হইয়া নিয়মিতরূপে [illegible]গমন করে। যদি পৃথিবীর নিম্নভাগে ধারাবাহি[illegible]কা না থাকিয়া ক্রমাগত বালি থাকিত, তবে

রস অতি শীঘ্র অধোগমন করিয়া উপরিভাগকে এরূপ শুষ্ক করিত যে, তাহাকে সমুদায় উদ্ভিজ্জ রসাভাবে নষ্ট হইতে পারিত, কিম্বা যদি চিক্কণ মৃত্তিকা হইত, তবে তাহাতে জল বদ্ধিয়া আহার হানি করিতে পারিত।

উক্ত দুই প্রকার মৃত্তিকার মধ্যে কতক অধিক জল ধারণ, কতক বা অধিক উত্তাপধারণ করিতে পারে। অতএব গুণের বিভিন্নতাপ্রযুক্ত উক্ত উভয় মৃত্তিকাই কৃষি কার্য্যের উপযুক্ত নহে। কারণ উদ্ভিজ্জদিগের জীবনরক্ষার নিমিত্ত নিয়মিতরূপ জল এবং উত্তাপ আবশ্যক। কিন্তু যদি ঐ দুই প্রকার মৃত্তিকা একত্র মিশ্রিত করা যায়, তবে উভয়ে উভয়ের গুণ সমাধা করিয়া উদ্ভিজ্জের উপকারক গুণ অবলম্বন করে এবং তাহাতে চারা পুঁতিলে নিয়মিত উত্তাপে উত্তেজিত হইয়া নিয়মিত রস ভোগে পরিতুষ্ট হইতে পারে। কিন্তু ইহাদিগকে কি পরিমাণে মিশ্রিত করিলে কৃষিকার্য্যের উপযোগী হইতে পারে, তাহা আমরা নিশ্চয় বলিতে পারি না। কারণ, উদ্ভিজ্জদিগের মধ্যে কাহারও পক্ষে মৃত্তিকায় বালির অংশ অধিক, কাহারও পক্ষে চিক্কণমৃত্তিকার অংশ অধিকথাকিলে উত্তম হইতে পারে। যদি এক জাতীয় উদ্ভিজ্জ হয়, তথাপি তাহাদিগের পক্ষে ভিন্ন ভিন্ন ব্যবস্থা করা আবশ্যক। যথা, নারিকেল বৃক্ষ পশ্চিমাঞ্চলে রোপণ করিলে কদাপি বর্দ্ধিত হইতে পারে না, কিন্তু এই জাতীয় তালবৃক্ষ ঐ স্থানে বহুসংখ্যক জন্মিয়া থাকে। এইরূপে অনুসন্ধান করিলে অনেক দৃষ্টান্ত

দেখা যাইতে পারে। ডাক্তর লিগুলি সাহেব কহেন, যে যে উদ্ভিজ্জে যে সকল ধাতু বস্তু আছে, যদি সেই সকল ধাতু কোন মৃত্তিকায় থাকে, তবে তাহাতে সেই চারা পুতিলে, তাহা চাবার পক্ষে উপযোগী হইতে পারে। সর্ষপের মধ্যে গন্ধক আছে, এই জন্য গন্ধকসংযুক্ত মৃত্তিকায় পুতিলে উত্তমরূপ হইতে পাবে। কিন্তু ডাক্তর সাহেবের এই মত অবলম্বন সহজ নহে। কারণ, মৃত্তিকা এবং চারার মধ্যে যে ধাতু বস্তু আছে, তাহা পরীক্ষা দ্বারা নিরূপণ করিয়া কৃষক কখন কৃষিকার্য্য নির্ব্বাহ করিতে পাবে না, ইহা কেবল পণ্ডিতের পাণ্ডিত্য প্রকাশমাত্র। এক্ষণে যেরূপ কৃষিকার্য্য নির্ব্বাহ হইতেছে, তাহা দেখিয়া আমাদিগের এই অনুমান হইতেছে যে বালি ও চিক্কণ মৃত্তিকা উভয় সমপরিমাণে মিশ্রিত করিলে সাম্বৎসরিক চাবার ও গেঁড়ুর পক্ষে উপযোগী হইতে পাবে। রস ও উত্তাপ উভয় সমভাবে থাকাতে, নিম্ন লিখিত উদ্ভিজ্জ সকল অতি শীঘ্র বাড়িতে পাবে। যথা শালগ্রাম, গাজর ইত্যাদি। আর যদি মৃত্তিকায় অপেক্ষাকৃত অধিক বালির অংশ থাকে, তবে উহারা অধিক উত্তাপের সংযোগ এবং রসের হীনতাপ্রযুক্ত বিনষ্ট হইতে পারে। কেবল রসযুক্ত উদ্ভিজ্জ সকল ঐরূপ [illegible]কায় উত্তমরূপ উৎপন্ন হইতে পারে। কারণ ই[illegible] প্রক. তন্মধ্যে অধিক রস থাকাতে মৃত্তিকার রস [illegible]রিতে পারে না, এই জন্য উহাদের পক্ষে উত্তাপিত [illegible]ত্তিকা উপযুক্ত হইতে পারে। কিন্তু চিক্কণ

মৃত্তিকার ভাগ অধিক থাকিলে, উক্ত প্রকারে উদ্ভিজ্জের পক্ষে কখন উপযুক্ত নহে। কারণ এ মৃত্তিকার কঠিনতাপ্রযুক্ত ইহাদিগের মূল তন্মধ্যে প্রবেশ করিতে অশক্ত হওয়াতে শীর্ণ হইয়া মরিয়া যাইতে পারে। কিন্তু তাহা বৃহদ্বৃক্ষের পক্ষে উপযুক্ত। কারণ ইহাদিগের মূল সুদৃঢ় হওয়াতে মৃত্তিকার কঠিনতায় দৃঢ়বন্ধনপূর্ব্বক এমত স্থির থাকে যে ঝড়ে উৎপাটিত হয় না। এই জন্য পশ্চিমাঞ্চলে ফলের বৃক্ষ রোপণ করিলে উত্তম বৃহদাকার ফল উৎপন্ন হইয়া থাকে।

গামলায় যদি কোন চারা পুতিতে হয়, তবে ইহার মৃত্তিকা চিক্কণ এবং বালী, উভয়ের সমভাগ মিশ্রিত করিয়া দিলে তাহার উৎপাদিকাশক্তি হইতে পারে। এস্থলে বিবেচ্য এই যে, এদেশে নিরবচ্ছিন্ন চিক্কণ মৃত্তিকা পাওয়া দুর্ঘট, প্রায়ই বালি মিশ্রিত থাকে। অতএব উভয়ের মিশ্রণ করিতে হইলে বালির পরিমাণের বিষয় বিবেচনা করিতে হইবে, কিন্তু বহুসংখ্যক চারা পুতিবার জন্য এইরূপ মৃত্তিকা মিশ্রিত করা বহু ব্যয় এবং পরিশ্রমসাধ্য। এই জন্য আমরা এই সুলভব্যবস্থা প্রকাশ করিতেছি যে, কৃষক যে স্থানে ঘনঘাস জন্মাইয়া থাকে, তথাকার চাপড়া কাটিয়া পাঁজার ন্যায় সাজাইয়া রাখিবে। পরে ঐ মৃত্তিকা শুষ্ক হইলে উক্ত প্রকারে অধিকতর উর্ব্বরা হইবে। কারণ ঘাস জাতি স্বভাবতঃ উর্ব্বরা মৃত্তিকা না পাইলে কখন তেজোবন্ত হয় না। যদি কোন ক্ষেত্রে কৃষিকার্য্য নির্ব্বাহ

করিতে হয়, তবে তথাকার মৃত্তিকায় যে চারা উৎপন্ন হইবেক, তাহাদিগের পক্ষে ঐ মৃত্তিকা উর্ব্বরা কি না অগ্রে তাহার পরীক্ষা দ্বারা নিরূপণ করিয়া পশ্চাৎ ঐ কার্য্যে প্রবৃত্ত হইবে। প্রথমতঃ তথায় তৃণাদি উদ্ভিজ্জ যে সকল আছে, তাহাদের বৃদ্ধি দেখিবে এবং ঐ ক্ষেত্রের অ-ত্যন্ত শুষ্ক মৃত্তিকা এক অংশ এবং ভিজা মৃত্তিকা এক অংশ লইয়া অঙ্গুলী দ্বারা টিপিয়া দেখিবে যে, যদি ঐ শুষ্ক অংশ অতিশয় কঠিন হয়, এবং আর্দ্র অংশ আঠার ন্যায় এমত লাগিয়া থাকে যে তাহা পরিষ্কার করিতে অনেক যত্ন পাইতে হয়, তবে এইরূপ মৃত্তিকাতে কদাচ কৃষিকার্য্য হইবেক না। যদ্যপি মৃত্তিকাতে কিঞ্চিন্মাত্র আঠার সঞ্চার থাকে অথচ অঙ্গুলিতে দৃঢ়রূপ সংলগ্ন হইয়া থাকে না, তবে সেই মৃত্তিকা অবশ্য উর্ব্বরা হইবে। কিম্বা যদি মৃত্তিকায় কিঞ্চিন্মাত্র আঠা না থাকে, এবং অঙ্গুলিতে ধারণ করিলে এলাইয়া পড়ে, তবে নিশ্চয় হইল যে, সেই মৃত্তিকার উর্ব্বরশক্তি কিছুই নাই। কিন্তু তাহাতে তরমুজ ফুটি ইত্যাদি হইতে পারে। যদি বিশেষ জানিবার আবশ্যকতা হয়, তবে তথাকার কিঞ্চিৎ মৃত্তিকা আনিয়া প্রথমতঃ শুষ্ক করিয়া ওজন করিবে। পরে তাহা অগ্নিতে পোড়াইলে যদি দুর্গন্ধ বহির্গত হয়, তবে জানিবে যে, তাহাতে কোন পচা জন্তুর সারভাগ আছে। যদি কোন গন্ধ বহি-র্গত না হয়, তবে অনুমান হইতে পারে যে, তাহাতে কোন পচা উদ্ভিজ্জের সারভাগ আছে। অতএব তাহাতে

যে প্রকার সার থাকুক, পোড়াইয়া ওজন করিলে যত ন্যূন হইবেক তত সার তাহাতে ছিল নির্ণয় হইবেক। পরে ঐ পোড়া মৃত্তিকা জলে গুলিলে তাহার চিক্কণতার অংশ জলের সহিত মিশ্রিত হইবে এবং বালির অংশ অধোগত হইয়া তলায় পড়িয়া থাকিবে, পরে ঐ ঘোলা জল আস্তে আস্তে ফেলিয়া দিয়া ঐ তলার বালি সমস্ত গ্রহণপূর্ব্বক শুষ্ক করিয়া ওজন করিলে ঐ মৃত্তিকায় কি পরিমাণে বালি এবং চিক্কণ মৃত্তিকা ছিল, তাহার নিরূপণ হইবেক। ধাতু মিশ্রিত মৃত্তিকার পরীক্ষার বিষয় বর্ণনা করিলে গ্রন্থের বাহুল্য হয়, এবিধায়ে তদ্বিষয়ে বিরত হইলাম, তাহা রসায়ন বিদ্যার পরীক্ষায় বিশেষ বর্ণিত আছে। যে ভূমি বায়ু হইতে রস আকর্ষণ করিয়া উদ্ভিজ্জকে পুষ্ট করে তাহাকে উৎপাদক ভূমি বলা যায়। তাহাতে বালি, চিক্কণ এবং পচা জন্তুর কিম্বা পচা উদ্ভিজ্জের সারাংশ আছে, ইহা বলিতে হইবে। ঐরূপ সার যত অধিক থাকিবে, ততই ভূমির রসশোষিকাশক্তি বৃদ্ধি হইবে। যদি মৃত্তিকার নিম্নভাগে ইষ্টক নির্ম্মিত কোন দ্রব্য কিম্বা প্রস্তর থাকে তবে, সেই স্থান শীঘ্র শুষ্ক হইয়া তাহার উপরিভাগে যে চারা থাকে তাহার বিনাশ করে। অনুৎপাদিক ভূমি দর্শন মাত্রেই চিনিতে পারা যায়, স্বাভাবিক বর্ণ বিবর্ণ হইয়া যায় এবং কোন কোন স্থানে বালি সকল মৃত্তিকা হইতে পৃথক্‌ভূত হইয়া বহিষ্কৃত হইয়া থাকে কিম্বা কোন কোন স্থানে লবণ প্রকাশিত হয়, যাহাকে ভা-

যায় লোণা ভূমি কহে। যে ভূমিতে বহুকাল কৃষিকার্য্য হইতেছে তাহাও পরে ঐরূপ হইতে পারে, কারণ উদ্ভিজ্জেরা তাহার সার অংশ ভোগ করিয়া তেজের হীনতা করে, বিশেষতঃ বর্ষার জল অধিক পড়িলে ভূমির উপরি ভাগের চিক্কণমৃত্তিকা এবং সারভাগ ধৌত হইয়া নিম্নভাগে অসিয়া থাকে। এই প্রকারে মৃত্তিকা যত ধৌত হইবে ততই মৃত্তিকার ভিতরের চিক্কণ ও সারপদার্থের হ্রাস হইবেক সুতরাং ক্রমে ক্রমে উপরিভাগে বালি প্রকাশ পায়, এবং নিম্ন ভূমি ক্রমে ক্রমে তেজোবন্ত হইতে থাকে, অতএব যদি উক্ত প্রকার ভূমিকে শস্যশালিনী করিবার আবশ্যকতা হয় তবে, প্রথমতঃ তথায় ধঞ্চের বীজ বপন করিবে, কারণ উহাদিগের পত্র তথায় পতিত হইয়া পচিয়া এক উপাদেয় সাররূপে পরিণত হয়, তাহাতে ভূমি উর্ব্বরা হইতে পারে, কিম্বা যে স্থানে বালি বহির্গত হইয়াছে তথায় কিঞ্চিৎ চিক্কণ মৃত্তিকা এবং সার একত্র মিশ্রিত করিয়া দিবে অথবা কেবল চিক্কণ থাকিলে বালিমিশ্রিত করিবে, এতদ্ব্যতিরিক্ত নিম্ন লিখিত কয়েক প্রকার উপায় দ্বারা অনুৎপাদক ভূমির সংশোধন করা যাইতে পারে। ঐ সকল উপায় ক্রমশঃ লিখিত হইল। প্রথম মৃত্তিকা খনন করিয়া [illegible] করিবে, যদি বহুকালাবধি মূলদেশের মৃত্তিকা খনন [illegible]া না যায় তবে তাহা এমত কঠিন হয়, যে তাহার ভিতরে জল, রৌদ্র এবং বায়ু প্রবেশ করিতে পারে না, এবং উপরিভাগে অকর্ম্মণ্য নানাবিধ উদ্ভিজ্জ জন্মিয়া

তথাকার তাবৎ রস নষ্ট করে, তাহা হইলেই মূল সকল বাড়িতে পারে না এবং তাহাদিগের শাখা প্রশাখা না হওয়াতে অধিক দূর হইতে রস আকর্ষণ করিতে অক্ষম হয়। সুতরাং চারা সকল তদবস্থই থাকে। অতএব বীজবপন এবং চারা রোপণ করিবার পূর্ব্বে মৃত্তিকা খনন করিয়া গুঁড়া করিতে হইবে এবং রোপণানন্তর মধ্যে মধ্যে ক্ষেত্রের মৃত্তিকা খুলিয়া দিতে হইবে। ইহাতে উপকার এই দর্শে যে মৃত্তিকা যত গুঁড়া হইবে, ততই তাহার রস আকর্ষণশক্তি বৃদ্ধি হইবে। বিশেষতঃ চিক্কণ মৃত্তিকা গুঁড়া না করিলে আন্তরিক রস শুষ্ক না হওয়াতে বায়ুর রস আকর্ষণ করিয়া লইতে পারে না। যদি আন্তরিক রস শুষ্ক না হইলেও কোন উপায়ক্রমে বায়ুর রস আকর্ষণ করে, তবে তাহাতে পরিমিত অপেক্ষা অধিক রস একত্র বদ্ধ হইয়া থাকে, তাহা হইলেই চারার পক্ষে বিশেষ অনিষ্টের সম্ভাবনা। যদিও রস উদ্ভিজ্জের জীবন স্বরূপ, তথাপি মূলদেশে তাহা নিরন্তর বদ্ধ হইয়া থাকিলে, বায়ু সঞ্চারের অভাবে অভিনব সূত্রবৎ মূল সকল পচিয়া যায় এবং চারাও ক্রমশঃ শুষ্ক হইয়া মরিয়া যায়। তাহা হইলে "গোড়ায় জল বসিয়াছে" সকলে বলিয়া থাকে। তৎকালে মূলদেশে সূর্য্যের উত্তাপ সংলগ্ন করা আবশ্যক অতএব মৃত্তিকা খনন করিয়া গুঁড়া করিতে হইবে।

তৃতীয়, বায়ু সংলগ্ন হওয়াতে মৃত্তিকার সংশোধন

হইতে পারে। তন্নিমিত্ত বর্ষার অন্তে অর্থাৎ কার্ত্তিকাদি মাসে কিম্বা গ্রীষ্ম কালে একবার বৃষ্টিপাত হইলে অনুৎপাদক ভূমি সকল খনন করিয়া যদি তাহার চাপড়া সকল উলটাইয়া রাখা যায়, তবে তাহা চতুর্দ্দিকে রৌদ্র ও বায়ু লাগিয়া অত্যন্ত শুষ্ক হইলে, বৃক্ষের মূল ও আন্তরিক রস ইত্যাদি যে সকল বস্তু থাকায় ঐ ভূমি অনুৎপাদক হইয়াছিল তৎ সমুদায় বিনষ্ট হওয়ায় ভূমির অসাধারণ উৎপাদিকাশক্তি জন্মে। এই হেতু প্রাচীন দেয়ালের মৃত্তিকা বিশেষ উপকারক বোধ করিয়া ক্ষেত্রে দেওয়া আবশ্যক। অন্য বস্তু মিশ্রিত করাতে মৃত্তিকার পরিবর্ত্তন হইতে পারে, ইহা পূর্ব্বে বলিয়াছি। যদি মৃত্তিকাতে লৌহ সংযুক্ত কোন দ্রব্য থাকে, তবে তাহা পার্ব্বতীয় মৃত্তিকার ন্যায় হরিদ্রাবর্ণ হয়, তাহাতে চূণ মিশ্রিত করিলে তাহার উত্তমরূপে সংশোধন হইতে পারে। এবং ঐ অনুৎপাদক ভূমির মৃত্তিকা পোড়াইলেও অধিক উপকার দর্শে। বিশেষতঃ যদি চিক্কণ মৃত্তিকা নিয়মিতরূপে পোড়ান হয়, তাহা হইলে তাহাতে অধিক কঠিনতা থাকে না। তাহার জলধারণশক্তিরও অনেক হ্রাস হইয়া যায়। একারণ এদেশীয় কৃষকেরা ধান্যাদি ক্ষেত্রে অগ্নি লাগাইয়া দেয়।

চতুর্থ, জল ভূমির অবস্থা পরিবর্ত্তন করিতে পারে। এই জন্য যে স্থানে অধিক জল থাকে তথা হইতে তাহা কমাইয়া দিবে কিম্বা জলাভাব হইলে তাহাতে জল দিবে।

কিন্তু বৃষ্টির জল কোন উন্নত প্রদেশ হইতে আসিয়া যে স্থানে ক্ষণকাল অবস্থিত হইয়া অধোগত হয়, তথাকার মৃত্তিকা পলি দ্বারা বরং তেজস্বী হয় এবং উদ্ভিজ্জ সকল তাহাতে পরিবর্দ্ধিত হয়। যদি উপরি ভাগের এবং তাহার অধোভাগের ভিতরের মৃত্তিকা অত্যন্ত আলগা হয়, তাহতে জল পতিত হইবামাত্র অধোগত হইয়া যায় এবং যদি উপরিভাগের মৃত্তিকা আলগা হয় অথচ তাহার ভিতরের এমত কঠিন হয় যে, জল তাহার ভিতরে প্রবেশ করিতে পারে না। তবে ঐ জল আপাততঃ উপরিভাগের অধোগত হইতে দেখা যায় বটে, কিন্তু তাহা অধোগত না হইয়া, উপরিভাগের মৃত্তিকা রৌদ্রাদি সংযোগে যত শুষ্ক হইবে, ততই জল উর্দ্ধগত হইবে। অতএব এই সকল কারণবশতঃ জল অধোগত হয়, কিম্বা তদবস্থই থাকে ইহা নিরূপণ করিয়া সাধ্যক্রমে তাহার সংশোধনপূর্ব্বক কৃষিকার্য্য আরম্ভ করিবে। নদী তীরস্থ ভূমি সতত স্রোতে প্লাবিত হইলে তাহাতে কোন চারা উৎপন্ন হইতে পারে না। এই হেতু বাঁধ বান্ধিয়া তাহা নিবারণ করিলে, ঐ ভূমি শুষ্ক হইয়া কৃষিকার্য্যের যোগ্য হইবে। পূর্ব্বে কহিয়াছি যে ক্ষেত্রে নালা কাটিয়া জলসেচন করিলে ভূমি উৎপাদক হইতে পারে, কিন্তু তদপেক্ষা যখন ক্ষেত্রে ফশল না থাকিবে, তখন নদীর কিম্বা খালের ঘোলা জল আনিয়া যদি ঐ ক্ষেত্রে পরিপূর্ণ করা যায়, তবে তাহাতে পলি পড়িলে উৎপাদিকাশক্তি জন্মিতে পারে।

পঞ্চম, কোন ভূমিতে এক জাতীয় শস্য ক্রমাগত দুই তিন বৎসর রোপণ করিলে উত্তরোত্তর ফলের ন্যূনতা অবশ্যই হইবে। কারণ ভূমির যে এক উৎপাদিকাশক্তি আছে, তাহা অনবরত শস্য থাকায় বিনষ্ট হইয়া যায়। এবং পূর্ব্বজাত শস্যের শিকড় ও আন্তরিক রস ইত্যাদি অনুৎপাদিকাশক্তির হেতু সকল একত্র সমাবিষ্ট হয়; এই নিমিত্ত কোন কোন শস্য ক্ষেত্র এক বৎসর, কোন কোন শস্য ক্ষেত্র অন্ততঃ ৫। ৬ মাস শস্যশূন্য করিয়া রাখিতে হইবে। যে ভূমিতে প্রথম বৎসর যেরূপ ইক্ষু হইয়াছিল, পর বৎসর তাহাতে তাহা পুনর্ব্বার রোপণ করিলে তাদৃশ হইবে না। কারণ পূর্ব্বজাত ইক্ষুর মূল ও শিকড় অতি কঠিন। এই হেতু সে বার তাহাকে নষ্ট করিতে পারা যায় না। বিশেষতঃ উৎপাদিকাশক্তি এক বৎসর ইক্ষু উৎপন্ন করিয়া হীনতা প্রাপ্ত হইলে সেই হীনতাবস্থায় পুনর্ব্বার তাহা উৎপাদন করিতে পারে না। কারণ সজাতীয় শস্য উৎপাদন করিতে একই প্রকার শক্তি অপেক্ষা করে। কিন্তু যদি ইক্ষু ছেদন করিয়া যে শস্য তাদৃশ শক্তি অপেক্ষা করে না, এমত অন্য জাতীয় শস্য রোপণ করা যায়, তাহা হইলে তাহা সেই হীনশক্তি দ্বারাই সম্পূর্ণরূপে উৎপন্ন হইবে, কারণ তাহার পক্ষে সেই শক্তিই বলবতী। যেমন এক ভারবাহক একটা ভার বহন করিতে করিতে ক্রমশঃ শক্তির হীনতাপ্রযুক্ত ক্লান্ত হইলে বিশ্রাম না করিয়া তাহা বহন করিতে পারে না, কিন্তু তাহা অপেক্ষা লঘু ভার

অনায়াসে বহন করিতে পারে, সেইরূপ ক্ষেত্রাদি বিষয়েও জানিতে হইবে। যদিও বোম্বাই ইক্ষু ছেদন করিয়া ব্যয় বাহুল্য ও সাতিশয় পরিশ্রম স্বীকার করিয়া সেই গোড়াতেই পর বৎসর ইক্ষু উৎপন্ন হইতে দৃষ্ট হয়, কিন্তু তৃতীয় বৎসর তত অধিক ব্যয় ও পরিশ্রম করিলেও তাদৃশ ইক্ষু জন্মাইতে পারে না। এই হেতু ইক্ষু ক্ষেত্র এক বৎসর শস্য শূন্য করিয়া রাখিতে হইবে। ধান্যাদির মূল অপেক্ষাকৃত কোমল এবং অল্প উত্তাপেই শুষ্ক হইয়া যায়। এই নিমিত্ত ধান্যাদি ক্ষেত্র ৫। ৬ মাস শস্যশূন্য করিয়া রাখিলে, তাহার উৎপাদিকাশক্তি অনায়াসে বলবতী হইয়া উঠে। এইরূপ গামলার মৃত্তিকায় এক বৎসর চারা উৎপন্ন করিয়া পর বৎসর সেই মৃত্তিকা পরিবর্ত্তন করিয়া চারা রোপণ বা বীজবপন করিবে।

সারের বিষয়।

যে বস্তু মৃত্তিকার সহিত মিশ্রিত হইলে মৃত্তিকার উৎপাদিকা শক্তি বৃদ্ধি পায় তাহাকে সার বলা যায়। এবং ধাতু উদ্ভিদ, জন্তু ইত্যাদি নানাবিধ বস্তু বিকৃত হইয়া সাররূপে পরিগণিত হয়, এই নিমিত্ত সার নানা প্রকার। কৃষিকার্য্যে সার ব্যবহারের প্রয়োজন এই যে উদ্ভিজ্জেরা মৃত্তিকার রস পান করিয়া থাকে কিন্তু উহাদের গতি শক্তি না থাকায় স্থানান্তর হইতে পানীয় বস্তু সংগ্রহ করিতে অক্ষম তৎপ্রযুক্ত মূলদেশে সার প্রদান করিলে তৎক্ষণাৎ সহকারে

তত্রতা মৃত্তিকার রস বৃদ্ধি পাইয়া উদ্ভিজ্জদিগকে পরিতৃপ্ত করে। সার উদ্ভিজ্জ বৃদ্ধির প্রধান কারণ। যদিও কোন কোন বৃক্ষমূলে সার না দিলেও তাহা বর্দ্ধিত হইতে দৃষ্ট হয় কিন্তু গ্রীষ্মকালে তাহাদের বহুসংখ্যক পত্র তলায় পতিত হইয়া বর্ষাকালে জলে পচিয়া মৃত্তিকার সহিত মিশ্রিত হইয়া থাকে তাহাতে তথাকার রস বৃদ্ধি পায় এবং জল প্রধান সার, তাহা বর্ষাকালে নিরন্তর মূলদেশে সংলগ্ন হওয়াতে তাবদ্বস্তুতেই রস যোজিত হয়।

জন্তুর সার।

জন্তুর চর্ম্ম, মাংস ইত্যাদি পচিয়া উত্তম সার হয়। এতদ্ব্যতিরিক্ত বৃক্ষমূলে রক্ত প্রদান করিলে তাহাও উক্তরূপ সার হইয়া উঠে। যে হেতু রক্তই চর্ম্ম মাংসের মূল এই নিমিত্ত চারার পক্ষে সকলেই সমান উপযোগী। অস্থি শৃঙ্গ, নখ, ইত্যাদিরও উক্তরূপ গুণ আছে।

জন্তুর দেহ, মৎস্য প্রভৃতি পচাইয়া সার করিতে হইলে তাহাদিগকে গর্ত্তে ফেলিয়া ত্বরায় জীর্ণ হইবার নিমিত্ত তাহার উপরিভাগে চূণ ছড়াইয়া তদুপরি মৃত্তিকা দিয়া পুতিয়া রাখিবে, পরে দুই তিন মাস গত হইলে তাহা তুলিয়া দুর্গন্ধ নিবারণ জন্য পুনর্ব্বার চূণ দিয়া ক্ষেত্রে ছড়াইয়া দিবে।

অস্থি সকল ধূলার ন্যায় অত্যন্ত চূর্ণ করিয়া দিলে প্রথম বৎসর বিশেষ উপকারক হয় কিন্তু দ্বিতীয় বৎসর

তাদৃশ হয় না একারণ উহাদিগকে তাদৃশ চূর্ণ না করিয়া প্রস্তরোপরি রাখিয়া লৌহ নির্ম্মিত কঠিন বস্তুর আঘাত দ্বারা কিছু স্থূল স্থূল রাখিয়া গুঁড়া করিবে, পরে তাহা এক বৎসর ক্ষেত্র মধ্যে ছড়াইলে বহুকাল সমান উপকার জন্মা ইবে। এই সার অন্যান্য শস্যাপেক্ষা ইক্ষু এবং গেঁড়ু হই- তে যে সকল উদ্ভিজ্জ উৎপন্ন হয় তাহাদের পক্ষে অত্যন্ত উপযোগী। ইহার বিশেষ গুণ এই যে ইহার সংসর্গে মৃত্তিকা অত্যন্ত আলগা থাকে। যে ক্ষেত্রের মৃত্তিকা স্বভা- বতঃ আলগা ও উত্তাপিত তাহার পক্ষে ইহা মহোপকার- ক। কিন্তু যে ক্ষেত্রে চিক্কণ মৃত্তিকার অংশ অধিক তাহাতে অপেক্ষাকৃত অধিক দিতে হইবে, তাহা না দিলে অধিক উপকার দৃষ্ট হয় না। বালুকাময় ক্ষেত্রে এক বৎসর এই সার ক্রমাগত ছড়াইলে দুই তিন বৎসর উত্তম শস্য হইতে পারে।

শৃঙ্গের গুঁড়া এবং খড়মের বৌল কুঁদিলে যে সকল অবশিষ্ট গুড়া থাকে তাহা অস্থি গুড়া অপেক্ষা উৎকৃষ্ট, তাহার ব্যবহার করিতে হইলে অগ্রে তাহাকে গর্ত্ত মধ্যে পূর্ব্বোক্তরূপ পচাইতে হইবে।

অস্থি ভস্ম ও সিদ্ধ করিয়া সার করিলে তাহার স্নেহ দ্রব্য এবং অন্যান্য সারাংশ নষ্ট হওয়াতে তাদৃশ উপকা- র দর্শে না, এই নিমিত্ত তাহা না করিয়া গুড়া করাই সর্ব্ব তোভাবে বিধেয়।

মৃত দেহ, অস্থি ইত্যাদি সংস্পর্শ করা হিন্দু শাস্ত্র

বিরুদ্ধ, এই নিমিত্ত এই সকল ব্যবহার এদেশে প্রচলিত নাই, কিন্তু কৃষিকার্য্যের উন্নতি বিধানে কৃষকগণের ইহার ব্যবহার করা কর্ত্তব্য।

উদ্ভিজ্জ সার।

বৃক্ষের পত্র, শাখা প্রভৃতি গর্ত্ত মধ্যে পচাইলে গোময়ের মত তেজস্কর সার হয় কৃষিকার্য্যে তাহার ব্যবহার অত্যন্ত আবশ্যক।

মৃত্তিকার অনেক অধোভাগে যে বোধ মৃত্তিকা আছে তাহাও চারার পক্ষে অশেষ উপকারক। ঐ মৃত্তিকা বৃক্ষের পত্র, শাখা, প্রকাণ্ড, ইত্যাদি পচিয়া উৎপাদিত হয়, ইহার বিষয় ভূতত্ত্ববিদ্যায় বিশেষ বর্ণিত আছে।

পুষ্করিণী খনন করিয়া উদ্যান করিতে হইলে অগ্রে ঐ মৃত্তিকা সমভাবে ছাবাইয়া পশ্চাৎ চারা রোপণ করিবে ঐ মৃত্তিকার সংসর্গে উদ্যান ভূমির উৎপাদিকা শক্তি সাতিশয় বৃদ্ধি পাইয়া চারাদিগকে তনয়রসে পরিপুষ্ট করে। অন্যান্য সার অপেক্ষা ইহার বিশেষ গুণ এই যে, চারার মূলদেশে পচা পাতা গোময় প্রভৃতি সার প্রদান করিলে উই প্রভৃতি কনেক প্রকার কীট উৎপন্ন হইয়া চারার অতি নব কোমল শিকড় সকল কাটিয়া ফেলে, তাহাতে উদ্যান সমূলে বিনষ্ট হইবার বিলক্ষণ সম্ভাবনা। কিন্তু বোধ মৃত্তিকা দিলে তাহার কোন শঙ্কা থাকে না। এই নিমিত্ত গামলায় বীজ বপন করিতে হইলে অন্য সার না দিয়া বোধ

মৃত্তিকা চিক্কণ মৃত্তিকা এবং বালি সমান অংশে মিশ্রিত
করিয়া তাহাতে বীজ বপন করিবে। যখন ঐ মৃত্তিকা উদ্যা-
নস্থ অন্য চারার স্থলে দিতে হইবে তখন তাহাকে উত্তম
গুড়া করিয়া দিবে।

উদ্ভিজ্জ সারের মধ্যে খোল সর্ব্বাপেক্ষা উৎকৃষ্ট।
বৃক্ষমূলে খোল প্রদান করিলে তাহাতে তৈল থাকায় ত-
ত্রত্য মৃত্তিকার উৎপাদিকা শক্তি অতিশয় উত্তেজিত হয়
বিশেষতঃ সাম্বৎসরিক চারা খোল সম্পর্কে ত্বরায় বৃদ্ধি
পায়। কৃষিকার্য্যে খোল ব্যবহার করিতে হইলে প্রথমতঃ
তাহাকে শুষ্ক করিয়া গুড়া করিতে হইবে। পরে যে ক্ষেত্রে
বীজ দেওয়া হইয়াছে তাহাতে ঐ গুড়া ছড়াইয়া তাহার
উপরিভাগে পুনর্ব্বার লাঙ্গল দ্বারা যাহাতে খোল চাপা
মাত্র পড়ে, এইরূপ অল্প চাস দিবে। ঐ খোলের গুড়া মা-
টের গুড়ার সহিত মিশ্রিত করিয়া ছড়াইলে বিশেষ উপ-
কার দর্শে। অনন্তর বৃষ্টির দ্বারা বা জল সেচন করিয়া ঐ
মৃত্তিকা ভিজাইয়া রাখিবে। কিছু দিন তদবস্থায় রাখিয়া
যখন চারা রোপণ করিতে হইবে তখন পুনর্ব্বার কিছু
খোল ছড়াইতে হইবে, পরে চারা সকল বাড়িলে পুনর্ব্বার
কিছু খোল দিতে হইবে। এইরূপ তিন বার খোল দিলে
ফল দ্বারা ভূমির উৎপাদিকা শক্তির আধিক্য দেখিতে পা-
ওয়া যাইবে। কিন্তু খোলের অংশ অধিক হইলে চারা
নষ্ট হইবার অত্যন্ত সম্ভাবনা, এই নিমিত্ত বিঘা প্রতি এক
মণ বা আবশ্যক হইলে দুই মণের অধিক কখন দিবে না।

মসিনার খোল তিল বা সর্ষপ খোলের তুল্য। ভেরাণ্ডার খোল সর্ব্বাপেক্ষা উত্তম। উহার রস আকর্ষণ শক্তি অপেক্ষাকৃত অধিক থাকায় উদ্ভিজ্জের মূল দেশে অধিক রস যোগাইয়া ত্বরায় পরিবর্দ্ধিত করে এবং উহার সংসর্গে বৃক্ষের ফল বা মূল সকল অপেক্ষাকৃত বড় হইয়া থাকে। দোষের মধ্যে আস্বাদের বৈলক্ষণ্য হয়। আলু ক্ষেত্রে উক্ত খোল দিলে আলু সকল আকারে বড় এবং শ্বেতবর্ণ হয়, কিন্তু তাহার তাদৃশ আস্বাদ থাকে না।

ধাতু সার।

ধাতু সারের মধ্যে জল (১)প্রধান বলিয়া গণ্য করিতে হইবে। কারণ জল ব্যতীত কৃষি কার্য্য কোনরূপেই সম্পন্ন হইতে পারে না। জলের বিষয় পূর্ব্বে সবিস্তর বর্ণন করিয়াছি, তন্নিমিত্ত তদ্বর্ণনে ক্ষান্ত হইলাম। ধাতু নানা প্রকার। কিন্তু এদেশে সমগ্র দুষ্প্রাপ্য হওয়ায় তাবতের নাম উল্লেখ না করিয়া কেবল চুণের বিষয় লিখিতে প্রবৃত্ত হইলাম, শীত প্রধান দেশে মৃত্তিকার কাঠিন্য হেতু উৎপাদিকা শক্তির বৃদ্ধি হয় না। তাহা বাড়াইবার জন্য সেই দেশে চুণ ব্যবহার করা আবশ্যক। বঙ্গরাজ্যে মৃত্তিকায় বালির অংশ অধিক থাকায় চুণ অব্যবহার্য্য, কিন্তু যে ক্ষেত্র বহু কাল পতিত থাকে তাহাতে কৃষিকার্য্য সম্পাদন জন্য অগ্রে লাঙ্গল দ্বারা কর্ষণ করিয়া নূতন চূর্ণ ছড়াইয়া দিবে

(১) জল চূণ প্রভৃতিকে ধাতু বলিয়া গণনা করা গেল।

পরে তদুপরিভাগে পুনর্ব্বার এনুত চাস দিয়া মই দ্বারা মৃত্তিকা চারাইবে যাহাতে চুণ মৃত্তিকার অধিক নিম্নগত না হয় এবং এক বৎসর তদবস্থায় রাখিলে চুণের প্রভাবে ঘাস প্রভৃতি অকর্ম্মণ্য উদ্ভিজ্জ সকল বিনষ্ট হইয়া যাইবে পরে অন্য সার দিয়া কৃষিকার্য্য করিলে ক্রমাগত ২। ৩ বৎসর সমান শস্য জন্মাইতে পারে। চুণের বিশেষ গুণ এই যে মৃত্তিকা শুষ্ক হইলে বায়ু হইতে রসাকর্ষণ করিয়া মৃত্তিকাকে সরস করে এবং মৃত্তিকা নিরন্তর জল সংসর্গে দূষিত হইলে রস আকরর্ষণ পূর্ব্বক তাবৎ দোষ বিনষ্ট করে।

বিঘা প্রতি কত পরিমাণে চুণ দিতে হইবে তাহা ভূমির দোষ গুণ বিবেচনা করিয়া থার্য্য করিবে।

মিশ্রিত সার।

জন্তু সার, উদ্ভিজ্জ সার কিম্বা ধাতু সার একত্রিত হইলে মিশ্রিত সার বলা যায়। জন্তুদিগের বিষ্ঠাই স্বভাবতঃ মিশ্রিত সার। তদ্ব্যতীত মনুষ্যেরা দুই তিন প্রকার সার একত্রিত করিয়া মিশ্রিত সার করিয়া থাকে। এদেশে গো গর্দ্দভ, ঘোটক, মেষ, শূকর এবং কপোত প্রভৃতি কতকগুলি জন্তুর বিষ্ঠা মিশ্রিত সারের মধ্যে প্রধানরূপে প্রচলিত আছে। ইহাদের মধ্যে গোময় অতি প্রসিদ্ধ। কিন্তু প্রথমাবস্থায় উহার মধ্যে অনেক অপরিপক্ব বস্তুর অংশ থাকায় না পচাইলে কৃষিকার্য্যের উপযোগী হইতে পারে না, একারণ প্রথমতঃ এক গর্ত্ত খনন করিয়া তাহার অধোভাগ ইষ্ট-

কাদি দ্বারা বান্ধিয়া এক দিক অপেক্ষাকৃত নিম্ন রাখিবে, পরে ঐ গর্ত্ত গোময়ে পূর্ণ করিয়া কিছু দিন রাখিলে যে সকল রস ক্রমশঃ অপসৃত হইয়া নিম্ন ভাগে একত্রিত হইবে তাহা তুলিয়া ক্ষেত্র মধ্যে ছড়াইবে। গোময় শুষ্ক হইলে কিম্বা অত্যন্ত পচিলে তেজোহীন হয়, এই নিমিত্ত যে স্থানে রৌদ্র লাগিতে না পারে এমত স্থানে হ্রদ করিবে, এবং মধ্যে মধ্যে তদুপরি গোমূত্র ঢালিয়া দিবে।

সাতিশয় পচিবার সম্ভাবনা হইলে দিন থাকিতে তুলিয়া জলে গুলিয়া ক্ষেত্র মধ্যে ছড়াইলে বিশেষ উপকার জন্মায়। বিশেষতঃ গামলায় যে সকল চারা থাকে তাহার মূলে ঐ সার প্রদান করিলে ঐ সকল চারা আশু বর্দ্ধনশীল হইয়া উঠে।

গোমূত্রে খোলের গুড়া এবং যথাশয় গোময়াদি পচে তথাকার মৃত্তিকা মিশ্রিত করিয়া ক্ষেত্রে ছড়াইলে ভূমির অত্যন্ত উৎপাদিকা শক্তি জন্মাইয়া চারা সকলকে ত্বরায় পরিপুষ্ট করে।

এই সার ক্ষেত্রে দিবার পূর্ব্বে লাঙ্গল দ্বারা ভূমি কর্ষণ করিয়া মই দ্বারা তাহার মৃত্তিকা সমানরূপে চারাইবে। উন্নতানত থাকিলে এই সার তরলতা প্রযুক্ত উন্নত স্থান হইতে নিম্ন স্থানে আসিয়া একত্রিত হইবার সম্ভাবনা। পরে বোঁমা দ্বারা ছড়াইয়া বিদা টানিয়া সর্ব্বত্র সমভাবে মৃত্তিকা বিলোড়িত করিবে।

গোমূত্রে অর্দ্ধপূর্ণ এক কলস রক্ত, মাংস কিম্বা মৎস্য

দ্বারা পরিপূর্ণ করিয়া তাহার মুখ বন্ধ করিয়া রাখিবে, ই-
হাতেও এক প্রকার মিশ্রিত সার হইতে পারে। পরে
৫। ৬ মাস গত হইলে মুখ উদ্ঘাটন পূর্ব্বক ঐ সার জলে
র সহিত গুলিয়া চারার মূলভাগে ঢালিয়া দিবে। এই সার
উদ্যান কার্য্যে মহোপকারক।

গোমূত্রের ন্যায় অপর জন্তুর প্রস্রাবও শস্যের প্রতি
উপকার জনক, কিন্তু প্রথমাবস্থায় ইহার তেজ দুঃসহ, চারা
য় দিলে জ্বলিয়া যাইতে পারে। অতএব উহাকে কিছু দিন
কলসে রাখিয়া পচাইবে, পরে তাহার চতুর্গুণ জলের সহি
ত মিশ্রিত করিয়া ভূমিতে ছড়াইলে মৃত্তিকা ত্বরায় উর্ব্বরা
হইয়া উঠে। যে ভূমির মৃত্তিকা স্বভাবতঃ আলগা তাহার
পক্ষে ঐ সকল জলীয় সার বিশেষ উপযোগী, কারণ তাহা
পতিত হইবামাত্র মৃত্তিকার অধোভাগে প্রবিষ্ট হইয়া চা-
রার মূল দেশে সংলগ্ন হওয়ায় চারা সকল অল্পকালের
মধ্যেই তেজস্বী হইয়া থাকে। যে ক্ষেত্রের মৃত্তিকা অতি
কঠিন তাহার পক্ষে তাদৃশ উপকার দর্শে না।

এই চতুর্ব্বিধ সারের বিষয় যৎকিঞ্চিদ্বর্ণন করিয়া এক্ষ-
ণে কোন্ সময়ে ও কি প্রকারে উহাদের ব্যবহার করিতে
হইবে তদ্বিষয় কিঞ্চিদ্বর্ণন করিতে প্রবৃত্ত হইলাম। বীজ ব-
পন করিবার পূর্ব্বে লাঙ্গল দ্বারা ক্ষেত্র কর্ষণ পূর্ব্বক সার
ছড়াইয়া পুনর্ব্বার লাঙ্গল ও মই দ্বারা মৃত্তিকা সারের সহি
ত মিশ্রিত করিয়া এমত চাপা দিবে তাহাতে ঐ সার মৃত্তি-
কার অত্যন্ত নিম্নগত না হয় এবং নিতান্ত উপরি ভাগে

না থাকে। যদি অধিক নিম্নগত হয় তবে চারার মূল আ-
পাততঃ তত দূর যাইতে না পারায় সারের রস আকর্ষণ
করিতে অক্ষম হইয়া থাকে। যদিও উপরিভাগে থাকায়
বৃষ্টির জলে গলিয়া মৃত্তিকার ভিতরে প্রবিষ্ট হইতে পারে
কিন্তু অধিক বৃষ্টি হইলে তাহার অধিকাংশই ভাসিয়া যা-
ইবার বিলক্ষণ সম্ভাবনা। এই সকল বিবেচনা করিয়া যে
ক্ষেত্রে সাম্বৎসরিক চারা রোপণ করিতে হইবে তাহাতে
চারা রোপণের পূর্ব্বে চাস দিয়া একবার, রোপণ সময়ে
একবার এবং চারা বড় হইলে একবার, এই তিন বার সার
দিতে হইবে। তদ্ব্যতীত পূর্ব্বোৎপন্ন চারায় সার দিতে হই-
লে নিতান্ত গোড়ায় না দিয়া তাহার চতুর্দ্দিকে কিয়দ্দূরে
অর্থাৎ মূল হইতে বহির্গত শিকড় সকলের অগ্রভাগ পা-
র্শ্ববর্ত্তী হইয়া যে যে স্থানে বিস্তীর্ণ হইয়াছে সেই স্থান সক
ল খনন করিয়া সার দিতে হইবে।

মৃত্তিকা কোন দোষে দূষিত হইলে অগ্রে পূর্ব্বোক্ত
প্রকারে সংশোধন পূর্ব্বক তাহাতে সার প্রদান করিবে
নতুবা সার দানের কোন ফল দৃষ্ট হইবে না। বর্ষাকালে
চারার মূলে সার দেওয়া অনুচিত; যদি দেওয়া যায় তবে
তাহার অধিকাংশই জল প্রবাহে বাহিত হইয়া নিম্ন স্থানে
একত্রিত হয়, এ কারণ বর্ষাবসানে অর্থাৎ কার্ত্তিক বা অগ্র-
হায়ণ মাসে চারার মূল দেশের মৃত্তিকা খনন করিয়া অর্থাৎ
কিছুদিন সূর্য্যের উত্তাপ সংলগ্ন করিবে। মাঘ বা ফাল্গুন
মাসে তাহাতে সার দিয়া মধ্যে মধ্যে জল প্রদান করিতে

থাকিবে। তৎকালে প্রায় অনেক বৃক্ষ মুকুলিত হইবার স-ম্ভাবনা, এজন্য ঐ সময়ে বৃক্ষ মূলে সার দিলে তথায় অধিকতর রস সঞ্চার হওয়ায় মুকুল সকল সুচারুরূপে পরিপুষ্ট হইতে পারে।

চারা উৎপত্তির বিষয়।

ঋতু পরিবর্ত্তনে জল, বায়ু এবং উত্তাপ এই কয়েক বস্তুর কখন বৃদ্ধি কখন হ্রাস হইয়া থাকে। তদনুযায়ী উদ্ভিজ্জেরা স্বীয় স্বীয় স্বভাবানুসারে উপযুক্ত সময় পাইলেই উৎপন্ন হইতে পারে। যাহারা অধিক জল এবং বায়ু সহ্য করিতে পারে তাহারা বর্ষাকালে জন্মায়। এবং যাহারা অধিক জল লাগিলে পচিয়া যায় তাহারা শীতকালে উৎপন্ন হইয়া থাকে, এই জন্য কৃষিকার্য্য দুই প্রকার। কিন্তু জল বায়ু এবং উত্তাপ ইত্যাদি উদ্ভিজ্জদিগের স্বভাবতঃ অতিরিক্ত হইলে কৃষিকার্য্যের অবশ্য ব্যাঘাত হইতে পারে, একারণ তাহাদিগের কি পরিমাণে এবং কি প্রকারে ব্যবহার করিলে পর্য্যাপ্ত হইতে পারে তাহা পূর্ব্বে কহিয়াছি; এক্ষণে উদ্ভিজ্জদিগের জীবনোপযোগী ক্রিয়ার সহিত উহাদিগের কি সম্বন্ধ, তদ্বিষয় লিখিতে প্রবৃত্ত হইলাম। এই সকল বাহ্য বস্তুর সহিত উদ্ভিজ্জদিগের স্বভাবতঃ এমত স্থিরতর সম্বন্ধ আছে যে তদ্ব্যতিরেকে উদ্ভিজ্জেরা কখন উৎপন্ন এবং বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইতে পারে না। যদি জল, বায়ু ইত্যাদির মধ্যে কোন এক বস্তুর অভাব থাকে

তবে চারা কদাচ উৎপন্ন হইবেক না; যথা নীরস এবং উত্তাপিত ভূমিতে বীজ বপন করিলে তাহা কখন অঙ্কুরিত হইবে না। কোন কোন বীজ জলেতে ভিজাইয়া রাখিলে অঙ্কুরিত হয়। কিন্তু পরে তাহাতে বায়ু এবং উত্তাপ সংলগ্ন না হইলে ঐ অঙ্কুর অবশ্যই মরিয়া নষ্ট হইয়া যায়। বায়ু হীন স্থানে বীজ বপন করিয়া তাহাতে উপযুক্ত উত্তাপ এবং জল দেওয়ায় যদিও অঙ্কুরিত হয় তথাপি কখন তাহা হইতে চারা উৎপন্ন হইবে না। নিশ্বাস প্রশ্বাস ক্রিয়ার দ্বারা বায়ুর কিয়দংশ উদ্ভিজ্জদিগের অভ্যন্তরে থাকিয়া উহাদিগকে বর্দ্ধিত করে, কিন্তু বীজের ভিতর বায়ুর গমনাগমনের পথ জল ব্যতীত কি প্রকারে হইতে পারে কারণ সকল বীজের আচ্ছাদন আছে তাহা কাহারও কঠিন, কাহারও কোমল, কাহারও পুরু কাহারও বা পাতলা; কিন্তু জল বীজের ভিতর প্রবিষ্ট হইয়া তাহাকে স্ফীত করিয়া ঐ আচ্ছাদনকে ফাটাইলে তদ্দ্বারা বায়ু তাহাতে প্রবেশ করে এবং বীজের অন্য ত্বকের মধ্যে যে বায়ু মুদ্রিত থাকে তাহা এক্ষণে উত্তাপ সংলগ্ন হওয়াতে পাতলা হইয়া কোমল ত্বকদিগকে বর্দ্ধিত করে, তাহাতে এমত এক উত্তেজিকা শক্তির আবির্ভাব হয় যে তাহা উদ্ভিজ্জদিগের যাবজ্জীবন থাকে অর্থাৎ উদ্ভিজ্জের বিনাশ না হইলে তাহার বিনাশ হয় না।

যদি ক্ষেত্র মধ্যে বীজ বপন করিতে হয় তবে স্বভাবের যত সাহায্য পাওয়া যাইতে পারে তাহার উপর নি-

ভর্ত্ত করা আবশ্যক, কারণ এই বৃহদ্ব্যাপার মনুষ্যের সাহা-যো কিছুই সম্পন্ন হইতে পারে না। কিন্তু কৃষক বীজ বপন করিবার পূর্ব্বে লাঙ্গল ও মই দ্বারা ক্ষেত্রকে এমত সমান করিবে যাহাতে কোন উন্নতানত ভূমিতে বীজ বপন করি-লে তাহা বর্ষার জল প্রবাহে উক্ত স্থান হইতে ভাসিয়ক আসিয়া নিম্ন স্থানে একত্রিত না হয়, অন্যথা হইলে ঐ বীজ অধি জলে অঙ্কুরিত না হইয়া নষ্ট হইতে পারে। যদি বর্ষার ফশল হয়,তবে বর্ষার পূর্ব্বে অর্থাৎ বৈশাখ বা জ্যৈষ্ঠমাসে বৃষ্টি পাত হইলে ভূমিতে চাস দিয়া বীজ বপন করিবে, আ-ধিক বর্ষার সময়ে উহা কখন সুবিধা মত হইতে পারে না।

রবি ফশল হইলে আশ্বিন বা কার্ত্তিক মাসে মৃত্তিকা সরস থাকিতে থাকিতে বীজ বপন করিবেক নতুবা মৃত্তিকা নীরসা হইলে জল দানে বহু ব্যয় ও পরিশ্রম হইতে পারে। বিদে-শীয় বীজসকলকে গামলায় বপন না করিলে কখন উত্তমরূপ উৎপন্ন হইতে পারে না, এই জন্য পূর্ব্বে যেরূপ কহিয়াছি সেইরূপ একটী গামলায় চিক্কণ মৃত্তিকা এবং তৎপরিমাণে কিয়দংশ বালি ও পচা পত্রের সার এই তিন বস্তু একত্র মিশ্রিত করিবেক যদি বীজ অধিক সরস রাখিবার আবশ্যকতা হয় তবে মৃ-ত্তিকা ভিজা রাখিবার জন্য চিক্কণের অংশ অধিক দিবে। বড় গামলা হইলে প্রতি গামলায় ঊর্দ্ধ সংখ্যায় কুড়িটি বীজ পুতিবে অধিক পুতিলে ঘন হইয়া চারা সকল বিনষ্ট হইতে পারে। যদি বীজ অত্যন্ত ক্ষুদ্র ও অত্যন্ত কোমল হয়

যথা পুন্সিয়ানা রিজিয়ার (এক প্রকার কৃষ্ণ চূড়া ফুলের গাছের। বীজ, তাহা হইলে বালির সহিত মিশ্রিত করিয়া বপন করিবে তাহাতে বীজ সকল এমত বিভিন্ন হইয়া থাকে যে চারা হইলে চতুর্দ্দিকে সমান অবকাশ থাকায় পরস্পর সংলগ্ন হইতে পারে না। অবশেষে ছায়ায় রাখিয়া অতি সূক্ষ্ম জলধারাবাহিক বোমা দ্বারা প্রতি দিন সন্ধ্যার সময়ে জল দিবে। জল ধারা প্রবল হইলে ঐ জল যে দিকে গড়াইয়া যাইবে সেই দিকে সকল বীজ যাইয়া একত্র জমা হইবে তাহা হইলে সুশৃঙ্খলতারূপে চারা উৎপন্ন হইতে পারে না।

মৃত্তিকার কত নিম্নে বীজ পুতিতে হইবে তাহা বীজের পরিমাণানুসারে বিবেচনা করিতে হইবে। যদি বীজ অতি ক্ষুদ্র হয় তবে মৃত্তিকা পূর্ণ গামলার উপরে তাহা ছড়াইয়া তাহাতে কিঞ্চিন্মাত্র মৃত্তিকার আচ্ছাদন দিবে, কিম্বা শৈবাল দ্বারা ঢাকিয়া রাখিবে। বৃহদ্বীজ হইলে মৃত্তিকার এমত নিম্নে পুতিতে হইবে যে তাহা অনায়াসে, অন্ধকার এবং রস পাইতে পারে। বিদেশীয় বীজ এদেশে রোপণ করিয়া তাহাতে উত্তাপ লাগাইতে হইলে অগ্রে সেই বীজের স্বভাব এবং তাহার আদিম জন্ম স্থানের উত্তাপ কত এই উভয় বিবেচনা করিতে হইবে। কোন বীজে অল্প কোন বীজে অধিক উত্তাপ আবশ্যক করে, তাহা কৃষক আপন বহুদর্শন দ্বারা নিরূপণ করিবে। যথা, তরমুজের বীজে অধিক উত্তাপ আবশ্যক। এই জন্য তাহা গ্রীষ্মের প্রারম্ভে

বপন করিতে হয়। কিন্তু বৈদেশিক বীজ হইলে এদেশীয় তিন কালের মধ্যে কোন কালের উত্তাপে রোপণ করা কর্ত্তব্য তাহা বিশেষরূপে জ্ঞাত হইয়া সেই কালে রোপণ করিবে।

যেরূপ উত্তাপ সংলগ্ন করাইবার বিষয় লিখিলাম তদনুরূপ উদ্ভিজ্জদিগের স্বভাবানুসারে জল দিবার বিষয় বিবেচনা করা কর্ত্তব্য; যদি অপরিমিত জল দেওয়া যায় তবে তাহাতে বীজ অঙ্কুরিত না হইয়া বরং নষ্ট হইবার সম্ভাবনা, কারণ অধিক জল বীজ মধ্যে প্রবেশ করিয়া পরিপক্ব না হইয়া তাহাদিগকে পচাইতে পারে। এই জন্য মৃত্তিকাতে যে পরিমাণে জল ধারণ করিতে পারে সেই পরিমাণে জল দিবে। পূর্ব্বে বলিয়াছি যে, চিক্কণ মৃত্তিকা পচা পাতার সার এবং বালি এই তিন বস্তু মিশ্রিত করিয়া তাহাতে বীজ পুতিতে হইবে। ইহার তাৎপর্য্য এই যে, বালি এবং পচা পাতার সারের সহিত চিক্কণ মৃত্তিকা মিশ্রিত হইলে এমত আলগা হয় যে তাহাতে জল পড়িলে শীঘ্র অধোগত হইয়া যায় কেবল কিঞ্চিন্মাত্র তাহাকে ভিজাইয়া রাখিবার জন্য বদ্ধ হইয়া থাকে।

পুরাতন তেজোহীন বীজ হইলে তাহা যত জল সহ্য করিতে পারে এমত জল দিবে, অধিক জল দিলে তাহা বীজের ভিতর প্রবেশ করিয়া পরিপাকাভাব প্রযুক্ত বিনষ্ট করিতে পারে, কিন্তু ঐ বীজ অঙ্কুরিত হইলে জলের পরিমাণ অল্প করা কর্ত্তব্য। কিম্বা উত্তাপিত ভূমিতে বপন করি

য়া কিছুদিন জল না দিয়া কেবল মৃত্তিকার রসের উপর নি-ভর্র করিতে হইবে। পরে আবশ্যক মতে কিঞ্চিৎ কিঞ্চিৎ জল দিবে। এইরূপে উহাদিগের ভিতরে অল্পই রস প্রবেশ করিলে পরিপাকানন্তর ক্রমে ক্রমে বীজের সর্ব্বাংশ স্ফীত হইয়া অঙ্কুরিত হইতে পারে, তৎপরে অধিক জল দিলেও হানি হইতে পারিবে না।

বীজ শীঘ্র অঙ্কুরিত করিবার জন্য ইহাদিগকে সিদ্ধ করিয়া পুতিবার ব্যবস্থা এই দেশে এবং অন্যান্য দেশে প্রচলিত আছে। কিন্তু ইহা সকল বীজের প্রতি কি প্রকারে ব্যবহার করা যায়। কারণ যাবতীয় বীজ সিদ্ধ করিয়া পুতিলে অধিক উত্তাপে নষ্ট হইবার বিলক্ষণ সম্ভাবনা। তবে তরমুজ বীজ প্রভৃতি যাহাদিগের আচ্ছাদন অর্থাৎ উপরিভাগের ত্বক্ অতি কঠিন; তাহাদিগের পক্ষে ঐ ব্যবস্থা উপকারক। কেন না তাহা হইলে ঐ আচ্ছাদন শীঘ্র ফাটিয়া যায় এবং অঙ্কুর অনায়াসে বহির্গত হয়।

ইউরোপীয় উদ্ভিজ্জবেত্তারা কহিয়াছেন যে, কোন খার দ্রব্য জলে গুলিয়া তাহাতে সকল প্রকার পুরাতন বীজ এবং পালঙশাকের বীজ ভিজাইয়া রাখিলে শীঘ্র অঙ্কুরিত হইতে পারে। এই জন্য চূণের জলে বীজ ভিজাইয়া রাখিলে কিম্বা পূর্ব্বে জলে ভিজাইয়া পরে ঘুঁটের ছাই মাখাইলে ত্বরায় অঙ্কুর নির্গত হইবে। যদি বীজ অত্যন্ত পুরাতন হয়, তবে তাহাকে বনাত জড়াইয়া অক-

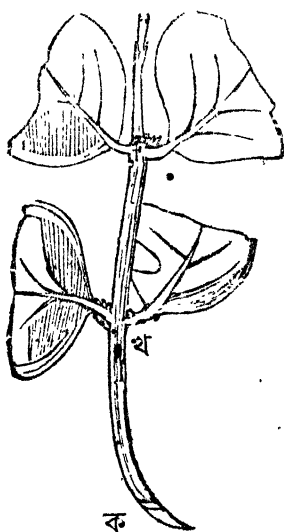
জেলিক আসিডে অর্থাৎ কামরাঙ্গার অম্লরসে ভিজাইয়া রাখিলে অঙ্কুর নির্গত হইতে পারে।

শাখা কলম।

স্বাভাবিক চারার উৎপত্তি বিষয়ে স্বভাবসিদ্ধ দুই প্রকার উপায় আছে। যথা, বীজ এবং শাখা। বীজের বিষয় পূর্ব্বে কহিয়াছি। কোন কোন বৃক্ষের শাখা ভূমে পতিত হইলে চারা উৎপন্ন হয়। বীজোৎপন্ন চারার ফলের আস্বাদগত অনেক বৈলক্ষণ্য হইতে পারে। এপ্রযুক্ত কৌশল দ্বারা শাখা হইতে চারা উৎপন্ন করিলে, ফলের আস্বাদগত বৈলক্ষণ্য হয় না। যদিও বীজের চারা প্রবল হয়, তথাপি চারি বৎসরের চারার মস্তক ছেদন করিয়া সেই গুঁড়িতে তৎসজাতীয় গাছের এক বর্ষজাত শাখা আনিয়া জুড়িয়া দিলে ঐ গুঁড়ির রস প্রাপ্ত হইয়া অবশ্যই প্রবল হইবে। এই জন্য উদ্যানকার্য্যে নিম্ন লিখিত রূপে চারা উৎপন্ন করা কর্ত্তব্য। কিন্তু সকল উদ্ভিজ্জেরই যে এই রূপে চারা উৎপন্ন হইতে পারে এমত নহে, কোন্ কোন উদ্ভিজ্জের শাখা কাটিয়া পুতিলে চারা হইতে পারে তাহা নিরূপণ করিবার কোন উপায় নাই, কেবল পরীক্ষা দ্বারা নিরূপণ করিতে হইবে।

শাখা কাটিয়া তদ্দ্বারা যে কলম হয়, তাহাকে শাখা কলম বলা যায়। তাহা করিতে হইলে অগ্রে এমত এক কৌশল দ্বারা জল, বায়ু, উত্তাপ এবং মৃত্তিকা এই কএক

বস্তুর ব্যবহার করিতে হইবে যে তদ্দ্বারা ঐ শাখা সকল শুষ্ক হইতে অথবা পচিয়া যাইতে না পারে; প্রথমতঃ দীর্ঘে বিংশতি হস্ত, প্রশস্ত দুই হস্ত এবং উর্দ্ধে দুই হস্ত এক ইষ্টক নির্ম্মিত চৌকা প্রস্তুত করিয়া তাহার ভিতরের কতক অংশ ঝামা দিয়া পূর্ণ করিবে এবং তাহার উপরি ভাগে কিঞ্চিৎ চিক্কণ মৃত্তিকা দিয়া তদুপরি সন্দায় বালিতে পূর্ণ করিবে। তাহা হইলে তাহাতে জল পড়িলে তাহার অতি অল্প অংশ ঐ বালিকে ভিজাইয়া রাখিতে পারে এবং অবশিষ্টাংশ শীঘ্র অধোগত হইয়া যায়। তাহার উপরে গাছের শাখা আনিয়া পুতিলে তাহা জলে পচিয়া যাইবার কোন সম্ভাবনা থাকে না। কিন্তু প্রতিদিবস ইহাতে জল দেওয়া কর্ত্তব্য, নতুবা ঐ শাখা সকল শুষ্ক হইয়া যাইবে। এইরূপে শাখা সকল রোপিত হইলে তাহাদিগের উপরিভাগে এক কাচের পাত্র আচ্ছাদন করিয়া দিবে। তাহা দিলে তাহার ভিতর বায়ু ও উত্তাপ সর্ব্বদা সমভাবে থাকিবে। এবং চৌকার চতুষ্পার্শ্বে খুঁটা প্তিয়া তাহার উপর দর্ম্মা দিয়া ঐ শাখা সকলকে সূর্য্যের উত্তাপ হইতে রক্ষা করিবে। কিন্তু রজনীযোগে ঐ দর্ম্মা খুলিয়া দিবে এবং বৃষ্টির জল ঐ চৌকায় কোন মতে লাগিতে দিবে না। এইরূপ সমস্ত আয়োজন করিয়া বৃক্ষের যে শাখা হেলিয়া পড়িয়াছে, তাহা হইতে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র শাখা সকল মূলশাখার কিয়দংশের সহিত ছিঁড়িয়া লই-[illegible] কারণ মূলশাখার কিয়দংশ হইতেই শিকড় বহির্গত

হইবার অনেক সম্ভাবনা এবং তাহারই রসে ঐ শাখা সকল শুষ্ক হইতে পারে না। পরে ঐ ক্ষুদ্র শাখার নিম্ন অংশে যে গাঁইট আছে, তাহার চতুষ্পার্শ্ব পরিষ্কৃতরূপে কাটিয়া ঐ শাখা ঊর্দ্ধসংখ্যা অর্দ্ধ হস্ত পরিমিত দীর্ঘ রাখিয়া অবশিষ্টাংশ কাটিয়া ফেলিবে এবং ইহাতে দুই চারি পত্রের কেবল অর্দ্ধাংশ কাটিয়া অর্দ্ধাংশ রাখিবে।

এই চিত্রে মল্লিকার শাখা কাটীয়া যেরূপে শাখা কলম করিতে হয় তদ্বিবরণ তদ্রূপ ক্ষোদিত হইয়াছে। ইহার নিম্নাংশে ক চিহ্নে যে গাঁইট আছে তাহাতে প্রকাণ্ডের কিয়দংশ সংলগ্ন হইয়া রহিয়াছে এই জন্য ঐ গাঁইটের রসে সমুদয় শাখা শুষ্ক হইতে পারে না। এবং ঐস্থান হইতে শিকড় বহির্গত হইয়া থাকে। খ চিহ্ন নিকটে যে গাঁইট আছে তাহা পত্র গাইট এই স্থান হইতেও শিকড় বহির্গত হইয়া থাকে, শাখা কলমে পত্রের কেবল অর্দ্ধাংশ রাখিতে হয় এই চিত্রে যেরূপ আছে তদ্রূপ করিয়া পত্র সকল কাটিতে হইবেক।

সমুদায় পত্র থাকিলে বহু ঘর্ম্ম নির্গত হওয়ায় শাখাখণ্ড শুষ্ক হইবার বিশেষ সম্ভাবনা এবং শাখাখণ্ড সম্পূর্ণরূপে পত্রশূন্য হইলে পত্রকলিকা বহির্গত হইবার প্রতিবন্ধক হইতে পারে।

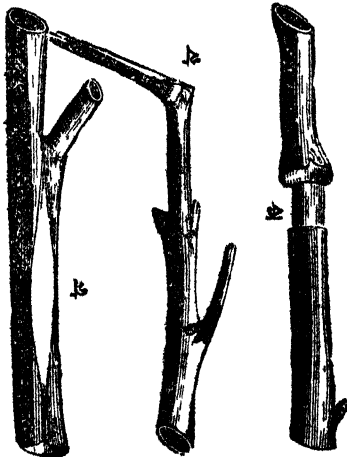
যদি কোন শাখার উক্ত প্রকার গাঁইট না থাকে, তবে নিম্নাংশে পত্রের গাঁইট রাখিয়া অর্দ্ধ হস্ত পরিমাণে কাটিবে। গোড়ায় কোন গাঁইট না থাকিলে শিকড় বহির্গত হইতে পারে না। পরে ঐ বালির চৌকার উপরে এক খোঁচা দ্বারা দুই অঙ্গুলি পরিমিত গর্ত্ত করিয়া, তাহাতে ঐ শাখাখণ্ড পুতিয়া মূলের মৃত্তিকা এমত ঠাসিয়া দিবে যে, তাহা সহজে নড়িতে না পারে এবং উক্তরূপ আচ্ছাদন দিলে, দুই চারি মাস অন্তে প্রথমতঃ সেই পোতা গাঁইটের চতুর্দ্দিকে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র গুটিকার উৎপত্তি হইবে। পরে তাহারা ক্রমশঃ বাড়িলে, তাহা হইতে শিকড় বহির্গত হইয়া চারা উৎপন্ন হইবে। কিন্তু রোপেলিয়া গ্রাটা প্রভৃতি যে কতিপয় উদ্ভিজ্জ আছে, তাহার শাখা, যদিও বালির চৌকায় অল্প রস থাকে, তথাপি তথায় পুতিলে পচিয়া যায়, তজ্জন্য এক গামলার তলায় ছিদ্র করিয়া ঐ ছিদ্রের উপরে খোলার কুচি দিয়া এবং ঐ গামলা বালি দ্বারা পরিপূর্ণ করিবে। পরে তাহার মধ্যস্থলে এক ক্ষুদ্র ভাঁড় পুতিয়া ঐ ভাঁড়ের চতুষ্পার্শ্বে উক্ত প্রকার উদ্ভিজ্জের শাখাখণ্ড পুতিয়া দিবে। কিন্তু জল দিবার সময়ে গামলায় না দিয়া ঐ মধ্যস্থিত ক্ষুদ্র ভাঁড়ে জল দিবে, তাহাতেই ঐ বালি সরস থাকিবে। পরে দুই তিন মাস শাখাখণ্ড সকলের উপরিভাগে পত্র কলিকার উদ্ভব হইলে মূল বহির্গত হইয়াছে এমত জ্ঞান করা যাইবে। এই সময়ে খুড়ানি দিয়া খনন করিয়া দেখিবে যে, মূল কতদূর পর্য্যন্ত

বিস্তীর্ণ হইয়াছে। যদি এমত জানিতে পারে যে, তাহাদের মূল ও শিকড় উত্তম হইয়া প্রবল হইতেছে তবে তাহা ত্বরায় তুলিয়া সার সংযুক্ত মৃত্তিকা পূর্ণ অপব পাত্রে পুতিয়া দিবে, কাল বিলম্ব হইলে ঐ শাখাখণ্ড নীরস হইয়া হরিদ্রা বর্ণ হইবে। কারণ তৎকালে উদ্গত পত্র কলিকা হইতে ঘর্ম্ম বহির্গত হইয়া থাকে। অতএব যাহাতে মূল দ্বারা অধিক রস আকর্ষণ করিতে পারে এমত করা আবশ্যক। কিন্তু তাহা বালির চৌকাতে হইতে পারে না। যদি আরিকেরিয়ার (এক প্রকার ঝাউ) শাখা ছেদ করিয়া চারা উৎপন্ন করিতে হয়, তবে প্রকাণ্ডের উপরে যে নবীন শাখা হইয়াছে, তাহা ঐ গুঁড়ির কিয়দংশের সহিত কাটিয়া উক্ত প্রকারে কলম করিবে। আমাদিগের সামান্য দর্শন দ্বারা এই নির্ণয় হইতেছে যে, গোলাপ ইত্যাদি কতকগুলি উদ্ভিজ্জের শাখা ঐ বালির চৌকায় পুতিয়া কাঁচ পাত্রের আচ্ছাদন দিয়া কখন চারা উৎপন্ন করিতে পাবা যায় না। এই জন্য ইহাদিগকে ক্ষেত্রের কোন পার্শ্বে পুতিয়া দর্ম্মা আচ্ছাদন দিয়া ছায়া করিয়া দিবে। বর্ষাকালে ইহাদের শাখা রোপণ করিলে পচিয়া যাইবার সম্ভাবনা। এই নিমিত্ত শীত কালে এই প্রকার উদ্ভিজ্জের কলম করিবার উপযুক্ত সময়। উক্ত প্রকার কলমে উত্তাপ লাগাইবার জন্য ঐ চাবার জন্ম স্থানে যে পরিমাণে উত্তাপ লাগিত, সেইরূপ ব্যবস্থা করিবে। যদি শীতল দেশীয় কোন চারা হয়,

তবে কেবল রৌদ্রের সময়ে তাহাকে ছায়াতে রাখিবে এবং অন্য সময়ে ছায়া অপসারণ করিয়া দিবে। সর্ব্বদা আচ্ছাদিত থাকিলে মৃত্তিকার উত্তাপ এবং কাঁচ পাত্রের ভিতরের উত্তাপ প্রবল হইয়া ঐ শাখাখণ্ডকে নষ্ট করিতে পারে। কিন্তু জাপান ও তন্নিকটস্থ দেশ, যথায় গ্রীষ্ম সর্ব্বকাল সমভাবে থাকে, তদ্দেশীয় চারার নিরন্তর আচ্ছাদন দেওয়া আবশ্যক। বিশেষতঃ রজনীযোগে চারাকে আচ্ছাদিত রাখিলে ঐ স্থানেব উত্তাপ, প্রতিবন্ধকতা প্রযুক্ত সূর্য্যেতে লয় না পাইয়া তথায় জমা থাকে। ঐ উত্তাপ এবং কাঁচ পাত্রের উত্তাপ এই দুই উত্তাপ প্রায় জাপান রাজ্যের উত্তাপের তুল্য হইয়া থাকে। এই প্রকারে ইক্‌সোরা, জেপনিকা প্রভৃতি ঐ সকল দেশীয় চারাব শাখাতে চারা উৎপন্ন করিবে। পরে 'উদ্‌ভিজ্জদিগের স্বভাবানুযায়ী কাল নিরূপণ করা আবশ্যক, নতুবা শাখা ছেদে চারা উৎপন্ন করা দুষ্কর। যথা গোলাপ, বরবিন ইত্যাদি। ইহাদিগের শাখা ছেদে কলম শীত কালে করিবে। কিন্তু বর্ষা কালে করিলে কখন চারা উৎপত্তি হইতে পারিবে না। কারণ গোলাপের কলম বর্ষাব জলে পচিয়া যাইবে এবং বরবিনার ঐ সময়ে তাদৃশ শাখা পাওয়া দুষ্কর। অতএব কোন্ উদ্‌ভিজ্জের কোন্ সময়ে শাখাচ্ছেদ করিতে হইবে তাহা কিছুই বলিতে পারি না। কৃষক তাহা আপনি বিবেচনা ও দর্শন দ্বারা নিরূপণ ক-

মাটি কলম ও গুটি কলম।

মাটিকলম ও গুটিকলমের পরস্পর এইমাত্র প্রভেদ যে, মাটিকলম করিতে হইলে, শাখা অবনত করিয়া মৃত্তিকা পূর্ণ টবে পুতিতে হয়। গুটিকলম করিতে হইলে, বৃক্ষোপরি মৃত্তিকা তুলিয়া শাখার চতুর্দ্দিকে বান্ধিয়া দিতে হয়। কিন্তু কলম সকল মনুষ্যের বুদ্ধি ও কৌশল সাধ্য, শাখায় মৃত্তিকা সংযোগ হইলেই কলম হইতে পারে না। এই নিমিত্ত বৃক্ষ সকল কিরূপে পরিপুষ্ট হয়, তদ্বিষয়ক কিঞ্চিদ্দর্শন করা আবশ্যক, এ বিষয়ে সংক্ষেপে কিছু বলিতেছি। মৃত্তিকার রস বৃক্ষের কাষ্ঠমধ্যস্থিত রসবাহিকা শিরা দ্বারা উপরিভাগে আকৃষ্ট হইয়া পত্র মধ্যে তপনতাপে পরিপক্ব হয়, অনন্তর ঐ রস ছালের মধ্যস্থিত শিরা দ্বারা প্রত্যাগত হইয়া মূল পর্য্যন্ত সর্ব্বত্র ব্যাপিয়া ক্রমে ক্রমে বৃক্ষেব সর্ব্বাংশ পুষ্ট করে। অতএব যে শাখা অবনত করিয়া কলম করিতে হয়, তাহা হইতে ঐ পরিপক্ব রস পুনর্ব্বার প্রকাণ্ড মধ্যে প্রত্যাগত না হইতে পারে, এই নিমিত্ত শাখাব যে অংশ মৃত্তিকায় পুতিতে হইবে, সেই অংশের মূলভাগের এক পত্র গাঁইট হইতে আরম্ভ করিয়া অন্য পত্র গাঁইট পর্য্যন্ত ছুরিকা দ্বারা দুই অংশ সমভাগে চিরিয়া দিবে। ঐ অংশ দ্বয় পুনর্ব্বার পরস্পর মিলিত না হয়, এ কারণ উহার মধ্যস্থলে এক কাষ্ঠ খণ্ড বা কঙ্কি দিয়া মৃত্তিকায় এমত দৃঢ়রূপে পুতিতে হইবে, যাহাতে শাখ তথা হইতে উঠিতে না পারে কিম্বা ঐ পর্ব্বের মধ্যস্থলা

ফাটাইয়া তাহার ভিতরে এক খান খোলা কুচি প্রবেশ করিয়া দিবে অথবা চতুষ্পার্শ্ব হইতে ছাল তুলিয়া মৃত্তিকায় পুতিয়া দিবে। এই তিন প্রকার উপায়ের মধ্যে কোন্ উদ্ভিজ্জ প্রতি কোন্ উপায় করিতে হইবে, তাহা কৃষক পরীক্ষা দ্বারা নিরূপণ করিবে। যথা বগনবেলিয়ার শাখা চিরিয়া কিম্বা ফাটাইয়া না দিলে বহির্গত হয় না। আমব হেষ্টিয়াব শাখা উক্ত প্রকাবে চিরিয়া গামলার মৃত্তিকায় পুতিতে হইবে। পরে তিন চাবি মাস তদবস্থায় রাখিয়া মধ্যে মধ্যে জল দিলে শিকড় জন্মাইতে পাবে।

এই চিত্রে খ চিহ্নে যেরূপ আছে তদ্রূপ মোচাড়াইয়া কিম্বা ছুরিতে কাটিয়া এক গাঁইট হইতে অন্য গাঁইট পর্য্যন্ত চিচিয়া কলম কবিবে কিম্বা গ চিহ্নে যেরূপ শাখাব মধ্য স্থল ফাটাইয়া কলম করা হইযাছে তদ্রূপ করিতে হইবেক অথবা শাখায় এক গাঁইট হইতে অন্য গাঁইট অবধি ছাল কিযদংশ্য কাষ্ঠের সহিত তুলিয়া যেমন ক চিহ্নে করা হইয়াছে তদ্রূপ করিযা কাম করিতে হইবেক।

এরূপে চিরিয়া দিবার তাৎপর্য্য এই যে, পরিপক্ব তাবৎ বস শাখা হইতে প্রকাণ্ডে না যাইয়া, তাহার কিয়দংশ ঐ খণ্ডিত স্থানের নিকট আসিয়া বিন্দু বিন্দু এক প্রকাব ...প পরিণত হয়। তাহা হইতেই ক্রমশঃ সূক্ষ্ম সূক্ষ্ম

কোমল শিকড় সকল উৎপন্ন হইতে থাকে। এই তাৎপর্য্য অন্যান্য কলমের বিষয়েও অবগত হইবে।

গুটিকলম করিতে হইলে, প্রথমতঃ কোন শাখার দুই পত্র গাঁইটের মধ্যস্থিত যে পর্ব্বভাগ আছে, তাহার চতুস্পার্শ্বের ছাল সকল কিয়দংশ কাষ্ঠের সহিত তুলিয়া ফেলিবে। পরে ঐ স্থানের পচা পত্রের সার গোলাকারে দিয়া ছিন্ন চট বা অন্য দ্বারা বান্ধিয়া দিবে এবং তাহার উপরিভাগে সচ্ছিদ্র একটা ভাঁড় বান্ধিয়া যাহাতে দিবা রাত্রি বিন্দু বিন্দু জলপাত হয়, এমত করিতে হইবে। এইরূপে দুই তিন মাসের মধ্যে চারা উত্পন্ন হইতে পারে।

পূর্ব্বে সামান্যতঃ কহিয়াছি যে, পত্র গাঁইট হইতে মূল বহির্গত হয়। কিন্তু এরালিয়া ইক্ষিভোলা প্রভৃতি কতকগুলি উদ্ভিজ্জের গাঁইট দ্বয়ের মধ্যস্থিত পর্ব্বভাগ হইতে মূল উত্পন্ন হইয়া থাকে। ইহার কারণ অনুসন্ধান দ্বারা এই প্রতীত হয় যে, উহাদের ঐ স্থলে চক্ষুর ন্যায় যে একপ্রকার চিহ্ন আছে, তাহাদের মূল জন্মাইবার এক অসাধারণ শক্তি আছে। অতএব যদি তদ্ব্যতীত অন্য কোন উদ্‌ভিজ্জের শাখায় ঐরূপ চিহ্ন থাকে, তবে তাহাদের ঐরূপ কলম দ্বারা অবশ্য চারা উত্পন্ন হইতে পারে।

যোড় কলম।

মাটিকলম ও গুটিকলম দ্বারা উদ্‌ভিজ্জ সকল হইতে

চারা উত্পন্ন করিবার বিধি উক্ত হইল। কিন্তু কতিপয় উদ্‌ভিজ্জ হইতে পূর্ব্বোক্ত কলম দ্বারা চারা উত্পন্ন হইতে পারে না, এই নিমিত্ত তাহাদের যোড়কলম করা কর্ত্তব্য। যোড়কলম করিতে হইলে অগ্রে মৃত্তিকাপূর্ণ গামলায় এক বীজ পুতিবে। ঐ বীজ হইতে চারা উত্পন্ন হইয়া উত্তম পরিপুস্ট হইলে তজ্জাতীয় বৃক্ষের যে শাখার সহিত যুড়িতে হইবে, ঐ গামলা তাহার নিকটে বসাইবে। কিন্তু চারা এবং শাখার স্থূলতা সমান হওয়া আবশ্যক। যারচ প্রকাণ্ড সূক্ষ্ম ও শাখা স্থূল হইলে যদিও মিলিত হইতে পারে, তথাপি মিলনানন্তর শাখার মূলদেশ কাটিলে চারা সূক্ষ্ম প্রকাণ্ড দ্বারা যে রস আকর্ষণ করিবে, তদ্দ্বারা স্থূল শাখা পুস্ট হইতে না পারিয়া অনায়াসে বিনষ্ট হইবে। পরে যে অংশে উভয়কে যুড়িতে হইবে, সেই অংশ সমান পরিমাণে মাপিয়া অন্যূন চারি অঙ্গুলি দীর্ঘে কিঞ্চিৎ কাষ্ঠ সহিত ছাল তুলিয়া এমত পরিষ্কার করিবে যে, যুড়িলে তাহার মধ্যে কিছুমাত্র ফাক না থাকে। এবং সূক্ষ্ম রজ্জু দ্বারা বন্ধনপূর্ব্বক ছয় সাত মাস তদবস্থায় রাখিবে।

অনন্তর যদি উভয়ে উত্তমরূপ যুড়িয়া থাকে, তবে যোড়ের নিম্ন ভাগে শাখা ছেদ করিয়া ও উপরিভাগে চারার মস্তক কাটিয়া ফেলিবে। এইরূপ কলমকে যোড়কলম কহে। চারা এবং শাখা ভিন্ন জাতীয় হইলে যোড়কলম হইতে পারে না। কিন্তু সপেটা বৃক্ষের শাখা মৌফলের চারার সহিত

এবং এননামিউরিকেটা বৃক্ষের শাখা লোনা বৃক্ষের চারার সহিত যুড়িয়া দিলে যোড়কলম হইতে পারে।

এই চিত্রে সুইট ব্রাইযর নামক এক জাতি গোলাপের দক্ষিণ দিগের শাখার উপরি ভাগে খ চিহ্নে যেরূপ কাটা আছে জোড কলম করিতে হইলে তদ্রূপ কাটিতে হইবে পরে টবে রোপিত থাকলেও হোইট নামক গোলাপের চারার প্রকাণ্ডের উপরে ঐ রূপ অবিকল কাটিয়া উভয় চারার ও শাখার আঘাতিয় স্থান সম্মিলন পূর্ব্বক বামদিগের শাখার ক চিহ্নে যেরূপ বন্ধন করা আছে সেই রূপে বাঁধিয়া দিবে।

চক্ষুকলম।

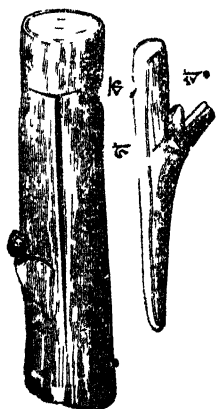
উদ্ভিজ্জের পত্র গাইট হইতে যে সকল শাখা কলিকা বহির্গত হয়, তাহাদিগকে চক্ষুকলম বলা যায়। কোন কৌশলক্রমে ঐ চক্ষু তুলিয়া মৃত্তিকায় পুতিলে কিম্বা অপর বৃক্ষের শাখায় বসাইলে তদ্দ্বারা চারা উৎপাদিত হইতে পারে। চক্ষুকলম, শাখা কলম ও যোড় কলমের ভিন্ন প্রকরণমাত্র। ইহাদের পরস্পর বিশেষ প্রভেদ নাই। শাখা হইতে তুলিতে হইলে চক্ষু শাখার কিঞ্চিৎ কাষ্ঠের সহিত তুলিবে। কারণ শাখার আহার্য্য রস তাহার মূল ভাগের কাষ্ঠ মধ্যে যোজিত থাকে। যদবধি তাহার শিকড় নির্গত না হয়, তদবধি ঐ রস দ্বারা চক্ষু জীবিত থাকিতে পারে।

আলু, আঙ্গুর ইত্যাদি কতকগুলি উদ্ভিজ্জের চক্ষু দ্বারা চারা উৎপন্ন হয়। তদ্ব্যতীত অন্যান্য উদ্ভিজ্জের চক্ষুতে তাদৃশ উত্তেজনাশক্তির অভাব, কিম্বা প্রকাণ্ড মধ্যে তাদৃশ আহার্য্য বস্তুর অভাব প্রযুক্ত তাহারা উক্তরূপে জন্মাইতে পারে না।

যদি চক্ষু অপর শাখায় বসাইতে হয়, তবে নিম্ন লিখিত নিয়ম সকল বুদ্ধিপূর্ব্বক অবলম্বন করিয়া কার্য্য করিতে হইবে।

শাখার যে স্থানে চক্ষু বসাইতে হইবে, প্রথমতঃ সেই স্থানের উপরিভাগের ছাল ছুরিকা দ্বারা প্রশস্ত দিকে চিরিয়া তাহার মধ্যস্থল হইতে নিম্ন ভাগে দুই তিন অঙ্গুলি পরিমাণে দীর্ঘে চিরিয়া দিবে। তাহাতে এইরূপ (T) হইবে। পরে ঐ নিম্ন মুখ চেরার দুই পার্শ্বের

ছাল, এমত আস্তে আস্তে ছুরিকার অগ্রভাগ দ্বারা তুলিতে হইবে, যাহাতে ছাল ছিঁড়িয়া না যায় অথচ তাহার অভ্যন্তরে ফাক হয়।

এইরূপে স্থান প্রস্তুত হইলে তৎসজাতীয় শাখা হইতে কিঞ্চিৎ কাষ্ঠ সহিত চক্ষু তুলিয়া তাহার মূলদেশের প্রশস্ত ভাগ পূর্ব্বোক্ত স্থানের বিদারিত প্রশস্ত ভাগের মাপ লইয়া কাটিবে এবং উহার দীর্ঘাংশ লেখনীর অগ্রভাগের ন্যায় ক্রমশঃ সরু করিয়া ঐ স্থানের মধ্যে সম্মিলনপূর্ব্বক বসাইয়া বান্ধিয়া দিবে। তাহার উপরি ভাগে রৌদ্র নিবারণ জন্য কলাগাছের খোলা বান্ধিয়া প্রতি দিবস জল দিতে হইবে।

এই চিত্রের বামদিগে ক চিহ্নে যে শাখা আছে তাহার উপরি ভাগে যেরূপ কৃষ্ণবর্ণ রেখা আছে তদ্রূপ চিরিয়া পরে ছুরিকার অগ্রভাগ দিয়া ঐ চেরার দুই পার্শ্ব হইতে এমত সাবধানে ছাল তুলিবেক যে কোন মতে ছাল ছিড়িয়া না যায় পরে দক্ষিণদিগে খ চিহ্নে যে শাখা কলিকা আছে তাহার কিয়দংশ ছালের সহিত তুলিয়া ঐ শাখার উপরিভাগে চেরার ভিতরে সম্মিলন পূর্ব্বক বসাইয়া বান্ধিয়া দিবে।

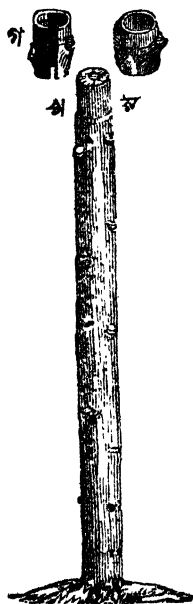
শাখার চক্ষু বসান হইলে ঐ শাখায় যে সকল শাখাকলিকা থাকে, তাহা তৎকালে ছিঁড়িয়া ফেলিবে। নতুবা তাহারা শাখার পরিপক্ব রস সকল আকর্ষণ

করিলে চক্ষু রসাভাবে বিনষ্ট হইতে পারে। অনন্তর যোড় লাগিয়া চক্ষু বাড়িবার উন্মুখ হইলে তাহার উপরিভাগের শাখা সমুদায় কাটিবে। যে স্থলে চক্ষু বসাইবে তথায় গাইট থাকিলে তাহা হইতে অভিনব কোমল কাষ্ঠ উৎপন্ন হইয়া উভয়ে ত্বরায় যোড লাগিয়া যায়, একারণ গাইটের উপরিভাগে চক্ষু বসান আবশ্যক।

তেজস্বী শাখায় চক্ষু বসাইলে অধিকতর রস দ্বারা যোড়ের স্থান শীঘ্র মিলিত হওয়ায় চক্ষু আশু বর্দ্ধনশীল হইবে। শাখা চক্ষু অপেক্ষা তেজোহীন হইলে চক্ষু বৃদ্ধি প্রাপ্ত না হইয়া তদবস্থই থাকিবে। কিন্তু যে স্থলে উষ্ণতার প্রাবল্যপ্রযুক্ত উক্তরূপ কলম করিয়া চারা উৎপন্ন করা সুকঠিন বোধ হয়, সে স্থলে চক্ষুকে সতত সরস রাখিবার জন্য যোড়ের উপরিভাগে বস্ত্রখণ্ড জড়াইয়া তাহার উপরিভাগে সচ্ছিদ্র ভাঁড় বান্ধিয়া জল দিতে হইবে।

চুঙ্গি কলম।

শাখার ছাল বজায় রাখিয়া অভ্যন্তরের কাষ্ঠ কাটিলে চুঙ্গিরন্যায় দেখিতে হয় এই নিমিত্ত তাহাকে চুঙ্গিকলম বলাযায়। যদিও চুঙ্গিকমল এদেশে সর্ব্বত্র প্রচলিত নাই তথাপি তাহা করিতে পারিলে অনায়াসে কৃতকার্য্য হওয়া যায়, একারণ তদ্বিষয় বর্ণন করিতে প্রবৃত্ত হইলাম। কোন চারার মস্তক ছেদন করিয়া প্রকাণ্ডের উপরি ভাগ প্রায় দুই অঙ্গুলী পরিমাণে চতুর্দ্দিকের ছাল তুলিয়া চড়ক গা-

ছের মস্তকের ন্যায় পরিষ্কৃত করিবে। পরে তৎ সজাতীয় বৃক্ষের তদুপযুক্ত স্থূল ও কোমল শাখা আনিয়া তাহার যে স্থানে চক্ষু আছে সেই স্থানের ছাল বজায় রাখিয়া ঐ পরিমাণে অভ্যন্তরের কাষ্ঠ কোন কৌশল ক্রমে কাটিয়া সেই ছিন্ন মস্তক চারার উপরিভাগে এমত টিপে বসাইবে যাহাতে তাহার ভিতরে ফাঁক না থাকে অথচ চুঙ্গি ফাটিয়া না যায়। যদি ভিতরে ফাঁক থাকে কিম্বা চুঙ্গি ফাটিয়া যায় তাহা হইলে কদাপি ইষ্ট সিদ্ধি হইবে না।

এই চিত্রে ক চিহ্নে এক চারার মস্তক ছেদন করিয়া ইহার উপরিভাগে দুই অঙ্গুলি পরিমাণে ছাল তুলিয়া চড়ক গাছের মস্তকের ন্যায় করা হইয়াছে এবং ইহার দক্ষিণ দিগে চক্ষু খ চিহ্নেতেসংযুক্ত যে চুঙ্গি আছে তাহা ঐ চারার মস্তকে সম্মিলন পূর্ব্বক বসাইতে হইবেক কিন্তু বামদিগে গ চিহ্নে যেরূপ চুঙ্গি ফাটিয়া গিয়াছে তদ্রূপ হইলে ইষ্ট সিদ্ধি হইবেক না।

যদি শাখা মোচড়াইলে কিম্বা স্বাঘাত ব্যতীত অন্য উপায়ে অখণ্ডছাল কাষ্ঠ হইতে পৃথক্ হইয়া চুঙ্গির ন্যায় হয় তা-

হা হইলেই অনেক সুবিধা হইতে পারে। ইহা পরিশ্রম সাধ্য বোধ হইলে নিম্ন লিখিত উপায় অবলম্বন করিবে। শাখার যে অংশে চক্ষু আছে সেই অংশের উপরিভাগ এক অঙ্গুলী পরিমাণে রাখিয়া কাটিবে এবং অধোভাগে ঐ পরিমাণে ছাল রাখিয়া অপর ছাল সকল তুলিবে। পরে ঐ চক্ষু সংযুক্ত ছাল ধারণ পূর্ব্বক ক্রমে ক্রমে ঘুরা-ইয়া বল পূর্ব্বক টানিলে ঐ ছাল কাষ্ঠ হইতে খুলিয়া আ-সিবে। তাহা লইয়া পূর্ব্বোক্ত ছিন্ন মস্তক উপরিভাবে উক্ত টবে বসাইবে। কমলা লেবুর চুঙ্গি কাগ্‌জি বা অ-ন্যান্য লেবুর চারায় বসাইলে কমলালেবু হইবে। পিচ্, কুল, গোলাপ প্রভৃতি এই কলমে উৎপন্ন হইতে পারে।

জিবে কলম।

প্রথম প্রকরণ।

এতদ্দেশে উত্তাপের প্রাবল্য প্রযুক্ত জিবে কলমে চারা উৎপন্ন হইতে পারে না তথাপি সকলের অবগত হ-ওয়া আবশ্যক এবিধায় তদ্বিষয় কিছু বর্ণন করিতেছি। এক চারার মস্তক কাটিয়া প্রকাণ্ডের এক পার্শ্বের উ-পরিভাগ হইতে আরম্ভ করিয়া প্রায় দুই তিন অঙ্গুলী প-র্য্যন্ত নিম্ন ভাগ ক্রমশঃ অধিক পরিমাণে কাটিবে। এবং তৎ সজাতীয় বৃক্ষের এক শাখার এক পার্শ্বের অধোভাগ হইতে ঐ রূপে চাঁচিতে আরম্ভ করিয়া উর্দ্ধমুখে ঐ পরি-মিত স্থান ক্রমশ অধিক পরিমাণে চাঁচিয়া উপরিভাগে এক-

টা খাঁজ কাটিবে। পরে উভয়কে খাঁজে খাঁজে মিলিত করিয়া এমত দৃঢ রূপে বান্ধিবে যাহাতে মধ্যে ফাঁক না থাকে এবং উভয়ের পার্শ্ববর্ত্তী ছাল পরস্পর মিলিত হইলে ত্বরায় যোড লাগিতে পারে।

এই চিত্রে ক চিহ্নে চারার ও শাখার নিম্নাংশে খাঁজ কাটিয়া যে প্রকারে বসাইতে হইবেক তাহা স্পষ্ট প্রকাশ পাইতেছে।

দ্বিতীয় প্রকরণ।

কোন ছিন্ন মস্তক চারার দুই অঙ্গুলী পরিমিত অগ্র ভাগের দুই পার্শ্বস্থ ছাল চাঁচিয়া ক্রমশঃ উপরি ভাগ পাতলা করিবে। পরে তজ্জাতীয় ও তদ্রূপ স্থূল এক শাখা আনিয়া তাহার মূলদেশের দুই অঙ্গুলী উপরিভাগ হইতে সমান অংশে চিরিতে আরম্ভ করিয়া ক্রমশঃ নিম্নভাগে কাষ্ঠ কাটিয়া অধিক পরিমাণে ফাঁক করিবে।

উহাকে এমত পরিষ্কার করিয়া চাঁচিবে যে উভয় সং-যোজিত করিলে উত্তমরূপে মিলিত হইতে পারে। অনন্তর ঐ চারার উপরি শাখা বসাইয়া দৃঢ়রূপে রজ্জু দ্বারা বান্ধিয়া রাখিবে। গুটি কলমের ন্যায় উহার উপরে ভাঁড় টাঙ্গাইয়া জল দিবে। এই কলমে চারা এবং শাখা পরস্পর সংলগ্ন থাকায় আকৃষ্ট রস ঊর্দ্ধগত হইলে তদ্দ্বারা শাখা জীবিত থাকে এবং পরিপক্ক হইয়া ছালের মধ্যগত শির দ্বারা চারায় আসিলে অভ্যন্তরের ছাল বৃদ্ধি পাইয়া উভয়কে যুড়িয়া দেয়।

তৃতীয় প্রকরণ।

চারা এবং শাখা আকারে সমান না হইয়া যদি শাখা অপেক্ষা চারা অধিক মোটা হয় তবে উক্তরূপে উভয়ের কলম হইতে পারে না। এমত স্থলে কলম করিতে হইলে নিম্ন লিখিত উপায় অবলম্বন করিতে হইবে। চারার মস্তক ছেদন করিয়া প্রকাণ্ডের দুই তিন অঙ্গুলি পরিমিত উপরি ভাগের এক পার্শ্ব লেখনীর অগ্রভাগের ন্যায় ক্রমশঃ কাটিয়া পাতলা করিবে এবং অপর পার্শ্বের ছাল মাত্র তুলিবে তদপেক্ষা সরু এক শাখা আনিয়া তাহার তৎপরিমিত নিম্ন ভাগ অসমান অংশে অর্থাৎ এক অংশ স্থূল অপর অংশ পাতলা রূপে চিরিবে। ঐ স্থূল অংশের দুইটী মাত্র স্থূল রাখিয়া উপরি ভাগের অভ্যন্তর ক্রমশঃ চাচিয়া পাতলা

করিবে পরে চারার যে পার্শ্ব পাতলা হইয়াছে সেই পার্শ্বে শাখার পাতলা অংশ এবং যে পার্শ্বের ছাল মাত্র কাটা হইয়াছে সেই পার্শ্বে শাখার ঐ স্থূল মুখ অংশ বসাইয়া বান্ধিয়া রাখিবে। পিচ বৃক্ষের পক্ষেই এই কলম প্রসিদ্ধ, ইহা বসন্তের প্রারম্ভে করিতে হয়।

এই চিত্রের বাম দিগের প্রথম ক চিহ্নে যে চারার চিত্র আছে তাহার মস্তক নিম্ন হইতে উপরি ভাগ পর্য্যন্ত অনু প্রশস্তে কাটা হইয়াছে এবং ইহার উপরিভাগে অন্য শাখার নিম্নাংশ চিরিয়া বসাইলে যে প্রকার হইয়া থাকে তাহার সম্মুখ ইহাতে প্রকাশ পাইতেছে এবং এই কলমের পার্শ্ব দিগে যে প্রকার হইয়া থাকে তাহা ঐ বামদিগের দ্বিতীয় চিত্রে প্রদর্শন করা হইতেছে। তৃতীয় চিত্রে শাখার এক অংশ বসাইবার জন্য চারার পশ্চাৎ ভাগ যে প্রকারে কাটিতে হইবের তাহা প্রদর্শন করা হইতেছে।

সাধারণ বিধি।

যোড় কলম ছক্ষু কলম ইত্যাদি করিলে যদি উভয়ের ছাল পরস্পর মিলিত না হইয়া পৃথক হইয়া থাকে তবে ঐ স্থানে পরিপক্ব রস বদ্ধ হইয়া আবের ন্যায় ফুলিয়া উঠে। পিচ গাছের যোড় কলমে ইহা প্রায় পরিদৃশ্যমান হয়

সম্ভাবনা। কারণ উক্ত প্রকার কলম করিলে ছালের অব্যব-
হত অভ্যন্তরে অধোভাগে যে এক প্রকার কোমল কাষ্ঠ-
আছে তাহা হইতে এক প্রকার আঠা উৎপন্ন হয়, তৎসং-
যোগে ঐ কাষ্ঠ অগ্রে পরস্পর যুড়িতে থাকে। পরে ক্রমে
ক্রমে তাহার অধোভাগের কাষ্ঠ সকল যুড়িয়া মিলিত হই-
লে তদন্তর্গত রস বাহিকা শিরা দ্বারা উৰ্দ্ধভাগের আকৃষ্ট
রসের সঞ্চার হইতে থাকে। যদি তৎকালে কোন কারণ
বশতঃ ছাল সকল যুড়িয়া না যায় তাহা হইলে প্রকাণ্ড
মধ্যে পরিপক্ব রসের সঞ্চার না হওয়ায় তাহা ক্রমশঃ তে-
জোহীন হইয়া তাদৃশ রসাকর্ষণ করিতে অক্ষম হয় সুতরাং
শাখাও উত্তরোত্তর শীর্ণ হইয়া শুষ্ক হইতে পারে অতএব
কলম করিবার সময় যাহাতে উভয়ের ছাল পরস্পর সংযুক্ত
হইয়া থাকে এবিষয়ে সতর্ক হইয়া কার্য্য করিতে হইবে।

উদ্ভিজ্জ নানা জাতি, তাহার মধ্যে পরস্পর স্বজাতীয়
না হইলে কলমে চারা উৎপন্ন হইতে পারে না। স্বজাতী-
য়ের মধ্যেও প্রত্যেকের অন্তর্গত বহুবিধ প্রভেদ আছে।
যথা, এক কুল জাতির মধ্যে দেশী কুল, বিলাতি কুল, বন-
কুল ইত্যাদি। এবং আম্র, লেবু প্রভৃতির ঐরূপ নানাবিধ
প্রভেদ আছে।

স্বজাতীয়ের মধ্যে সন্নিহিত জাতিদ্বয়ের কলম যত
ত্বরায় যুড়িয়া যায় অসন্নিহিত জাতিদ্বয়ের কলম তত শীঘ্র
যোড় লাগে না তাহা যুড়িতে অপেক্ষাকৃত অধিক সময়

লাগে। উভয়ে ভিন্ন জাতি হইলে কোন রূপেই যোড় লাগিবার সম্ভাবনা নাই।

কোন কোন ব্যক্তি কৌশল ক্রমে বিভিন্ন জাতিদ্বয়ের কলম দেখাইবার জন্য এক লেবু চারার মস্তক কাটিয়া সূক্ষ্ম অস্ত্র দ্বারা ছালমাত্র বজায় রাখিয়া মূল পর্য্যন্ত প্রকাণ্ডের অন্তর্গত কাষ্ঠ সকল কাটিয়া চুঙ্গির ন্যায় করে। পরে তদুপযুক্ত অন্য জাতীয় এক চারা মূল সহিত আনিয়া তাহার মধ্যে এমত বসাইয়া দেয় যাহাতে সেই মূল মৃত্তিকায় সংলগ্ন হইয়া রসাকর্ষণ করিতে পারে। তাহাতে ঐ চারা ক্রমে পুষ্ট হইয়া যুড়িয়া যাইবার মত হইয়া থাকে। কিন্তু ইহাতে কেবল প্রতারণা ব্যতীত আর কিছুই প্রকাশ পায় না।

যদি যোড় কলম করিবার জন্য অন্য চারা না পাওয়া যায় তবে তজ্জাতীয় কোন শাখার প্রকাণ্ডের সহিত তাহা করিলেও যুড়িয়া যাইবে। যদিও উভয়ের আন্তরিক রচনার বৈলক্ষণ্য আছে তথাপি যুড়িবার কোন প্রতিবন্ধক নাই।

যোড় কলম করিতে হইলে যে চারা শাখা অপেক্ষা প্রবল হইবে তাহাতে যোড় কলম করিবে চারা তেজোহীন হইলে আপাততঃ যোড় লাগিতে পারে কিন্তু পরে রসাভাব প্রযুক্ত শাখা শুষ্ক হইবার সম্ভাবনা।

চুঙ্গি কলম ও জিবে কলম করিয়া প্রথমতঃ ছায়াতে রাখিয়া উপরে সচ্ছিদ্র ভাঁড় টাঙ্গাইয়া প্রতিদিন জল দিবে নতুবা আতপ তাপে শুষ্ক হইয়া যাইবে।

যে যে বৃক্ষ স্বভাবতঃ অতিশয় বৰ্দ্ধনশীল, তাহাদিগকে উদ্যানে রাখিলে অনেক অনিষ্ট ঘটিতে পারে। উহাদিগকে খর্ব্বভাবস্থায় রাখিবার জন্য কলম করা আবশ্যক ঝুংরি আম্র বৃক্ষ অতি খর্ব্বাকার, অন্যান্য আম্র বৃক্ষ বৃহদাকার হয় অতএব ঝুংরি আম্রের চারার সহিত অন্যান্য আম্র বৃক্ষের শাখার যোড়কলম করিলে ঐ শাখা অধিকতর রসের অভাব প্রযুক্ত বৃহদাকার না হইয়া খর্ব্বাকার হইয়া থাকিবে। এবং স্থল পদ্মের গাছ অতি বৃহৎ এবং শাখা প্রশাখা দ্বারা অল্পকাল মধ্যেই অনেক স্থান ব্যাপিয়া থাকে। কিন্তু জবা ফুলের গাছ তাদৃশ বৰ্দ্ধন শীল নহে। একারণ জবাফুলের চারার সহিত স্থলপদ্মের যোড়কলম করিলে তাদৃশ বাড়িতে না পারিয়া জবারন্যায় বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইবে।

জবা এবং স্থলপদ্মের নামভেদ হইলেও উহারা বিজাতীয় নহে তাহা হইলে উভয়ের যোড়কলম হইবার কোন সম্ভাবনা থাকে না, এবং উভয়ের অবয়ব ও পুষ্পগত অনেক সাদৃশ্য আছে, ইত্যাদি নানা কারণে উহারা সজাতীয়, কেবল সজাতীর অন্তর্গত যে নানা প্রকার প্রভেদ আছে তাহার মধ্যে এক এক প্রকার বলিয়া গণ্য করিতে হইবে।

এইরূপে কলম করিলে বৃহদাকার বৃক্ষ খর্ব্ব হইবার কারণ এই যে উভয়ের কাষ্ঠ ত্বরায় যুড়িয়া যায়, ছাল যুড়িতে অধিক বিলম্ব হয়, এই নিমিত্ত পরিপক্ব রস শাখা হইতে চারায় আসিতে না পারিয়া তথায় বহুকাল অবস্থিতি

করে। তাহাতে সময় পাইলে তদবস্থ শাখা হইতেই পুষ্প, ফল উৎপন্ন হইতে থাকে। কিন্তু শাখা তাদৃশ বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইতে পারে না। যখন ঐ পরিপক্ব রস চারায় প্রত্যাগত হইয়া মূলে সংযুক্ত হয় তখন চারাও শাখা বাড়িতে থাকে। যাহাকে বাড়াইতে হইবে তাহার উক্তরূপ কলম করা অনুচিত। এই সকল বিবেচনা করিয়া সকলে বৃক্ষের হ্রাস ও বৃদ্ধির কারণ উপায় করিতে যত্নবান্ হইবে।

যদি কোন কারণ বশতঃ কোন বৃক্ষের ফল হইতেছে না দেখা যায় তবে তাহার শাখা কিম্বা চক্ষু লইয়া তৎ সজাতীয় চারার সহিত কলম করিলে অবশ্য ফল হইবে। ইহাতে বিশেষ এই যে ঐ ফল মুল বৃক্ষে হইলে আকারে যেরূপ হইত ইহাতে ও সেইরূপ হইবে কেবল বীজ অতি ক্ষুদ্র হইবে।

বিদেশীয় এমন কতকগুলি উদ্ভিজ্জ আছে যাহা এদেশে আনিয়া রোপণ করিলে আপাততঃ কিছুদিন জীবিত থাকিয়া পরে ক্রমশঃ শুষ্ক হইয়া মরিয়া যায়। একারণ এদেশীয় তৎসজাতীয় চারার সহিত কলম করিলে তাহা চারার রস প্রাপ্ত হইয়া তত্তুল্য জীবন শক্তি পাইয়া থাকে। কিন্তু লবঙ্গগাছ উক্তরূপেও রক্ষিত হওয়া সুকঠিন। বসুরাই গোলাপ প্রভৃতি কতকগুলি উদ্ভিজ্জের বীজ আনিয়া এদেশে পুতিলে তাহাতে চারা কখন উৎপন্ন হয় না তন্নিমিত্ত এদেশীয় তৎ সজাতীয় অন্য চারার সহিত তাহার কলম করিবে।

উদ্ভিজ্জ এবং জন্তু একই প্রকার, কেবল আকার গত বৈলক্ষণ্য মাত্র। বিশেষতঃ দেশ, কাল, এবং স্থান বিশেষে জল, বায়ু, উত্তাপ এবং মৃত্তিকা রীতিমত যথাযোগ্য রূপে ব্যবহার করিলে উদ্ভিজ্জ জাতি বীজ, শাখা, শিকড় প্রভৃতি হইতে উৎপন্ন হইয়া থাকে জন্তুরা কেবল এক বীজ হইতেই জন্মায় একারণ উৎপত্তি বিষয়ে জন্তু অপেক্ষা উদ্ভিজ্জের ক্ষমতার আধিক্য আছে ইহা অবশ্যই স্বীকার করিতে হইবে।

সম্পূর্ণ।